Gyógyszerészet

A GYÓGYSZERÉSZ SZAKCSOPORT LAPJA

Főszerkesztő: DR. VÉGH ANTAL

Szerkesztők: DR. LÁNG BÉLA, DR. SZÁSZ GYÖRGY felelős szerkesztő, SZENIMIKLÓSI PÁL, DR. VÁRADI JÓZSEF

Technikai szerkesztő: LÁNG MIKLÓS

7. évfolyam 1963. március

3. SZÁM

WINKLER LAJOS

1863—1939

Winkler Lajos az analitikai kémia tudós professzora 1863. május 21-én született Aradon. 1879-ben a nagynevű Rozsnyay Mátyás aradi gyógyszertárába lépett be mint gyakornok és egyetemi tanulmányait 1883—1885-ben végezte Budapesten. Gyógyszerészi diplomáját 1885-ben szerezte meg és a tehetséges, kiváló képességekkel rendelkező fiatalember, Than Károly professzor, a magyar tudományos kémia megalapítója, intézetébe került. Alig 25 éves korában gyógyszerészdoktori értekezésében a vízben oldott oxigén meghatározására olyan kitűnő eljárást dolgozott ki, hogy azt Than Károly a Magyar Tudományos Akadémián is bemutatta. Winkler Lajos neve már ezzel az első dolgozatával mind a magyar mind a külföldi tudományos körök előtt ismertté vált. Ez a módszere még ma is standard eljárásnak számít.

Ezután széleskörű munkásságot fejtett ki a gázok és gőzök oldékonyságának meghatározására folyadékokban. Adatai pontosabbnak bizonyultak a Bunsen által megállapított értékeknél s a szakirodalomban még ma is ezek szerepelnek.

Tudományos munkásságának következő szakaszában gyakorlati szempontból két fontos témakörrel foglalkozott: az ivóvizek és ásványvizek analízisével, (haloidok meghatározása, titrálásszerű összehasonlító kolorimetriás módszerek stb.), illetőleg a gyógyszervizsgálat általános módszereivel (jód-brómszám, szappanszám, hamuszám meghatáro-

zása stb.) Eljárásait ötlet-gazdagság, szellemesen megvalósított egyszerűség, éppen ezért nagy pontosság és megbízhatóság jellemzi. Kiváltképp alkalmazható ez a megállapítás a gravimetria terén kifejtett kutató munkájára. Kidolgozott módszerei a szigorúan megszabott előiratok betartása mellett, reprodukálható kompenzáció figyelembevételével megállapított korrekció alkalmazásával, mai nap is a legpontosabb súlyszerinti eljárások közé tartoznak.

1893-ban habilitálták magántanárrá, 1902-ben rendkívüli tanár lett. A Magyar Tudományos Akadémia 1896-ban választotta levelező tagjává, majd 1922-ben rendes tagjává. 1909-től 1934-ig (nyugdíjba vonulásáig) a budapesti Tudományegyetemen az analitikai kémia és a gyógyszerészi kémia professzora és az I-es Chemiai Intézet igazgatója volt. 1939 április 14-én halt meg Budapesten.

A magyar analitikai kémia és a gyógyszervizsgálat alapító mestereként tiszteljük, akinek félévszázados kutató és nevelő munkája olyan iskolát teremtett, amelynek hatása tanítványain keresztül messze sugárzik.

Winkler Lajos munkásságának jellemzője a töretlen vonalvezetés. Bizonyítsák ezt volt mesterének, majd 50 év mulva egyik legkiválóbb tanítványának szavai:

„... *A dolgozatok szerzőjét jellemzi a találékonyság, új módszerek felkeresésében, párosulva az egyszerűséggel és szabatossággal; továbbá a pontos észlelőképesség, valamint a kísérleti hibák eredetének felismerése és helyes javítása. A vizsgálataiban elért eredmények a mostanig elfogadottakat pontosság tekintetében messze túlhaladták, több tekintetben kibővítették és helyreigazították...*"

„... *Ezen fő búvárlatain kívül folyamodó számos kisebb dolgozatot tett közzé nagyobbrészt a «Gyógyszerészi Közlöny»-ben, amelyekből kiderült, hogy az analitikai és gyógyszerészi kémiában kiváló jártassága van. A kisebb dolgozatait is eredetiség és finom érzék jellemzi, a gyógyszerészi kémia feladatainak megoldásában. Ezenfelül a kémia gyakorlati tanításában mint asszisztens, kiváló képességet tanúsított...*"

(Than Károly professzor bírálatából, amelyet 1892-ben Winkler Lajos magántanárrá habitálása alkalmával az akkori Bölcsészeti Kar elé terjesztett.)

„*Húsz évvel ezelőtt, 1939. április 14-én halt meg Winkler Lajos a Budapesti Tudományegyetem I. sz. Kémiai Intézetének igazgatója, az analitikai és gyógyszerészi kémiának első ny. r. tanára. Winkler Lajos Than Károlynak, a magyar tudományos kémia megalapítója iskolájának egyik legkimagaslóbb képviselője, akinek neve Than Károly közvetlen tanítványai közül a nemzetközi kémiai irodalomban a legjobb csengésű, leggyakrabban idézett, s így a legismertebb név volt, és 20 évvel halála után az ma is. Mindezt annak köszönhette, hogy hű maradt azokhoz az eszmékhez — ma már hagyományokhoz —, melyeket Than Károly a nagy Bunsen-tanítvány hozott magával Heidelbergből, s azokat tovább fejlesztve honosította meg nálunk. Ezek az eszmék a tudomány odaadó és feltétlen szolgálata, az empíriára legnagyobb mértékben támaszkodó, gyakran a szkepszisig, de addig a határig vitt kritikai szellem, mely az alkotó géniuszt még nem bénítja meg. Külföldi hírére, nevére jellemző, hogy német tanártársa a neves vízkémikus, Klut ivóvízanalitikai könyvének néhány példányát „Dem Altmeister der analytischen Chemie" ajánlással küldte meg Winkler-nek; vagy Antropov-nak, a neves fiziko-kémikusnak hivatkozása a Winkler-féle, még 2—3 évtizeddel előbb mért abszorpció- és oldhatósági koefficiensekre, melyeket a sajátjaival megegyezőnek találva, az utóbbiakat megnyugtatónak tekintette. Alig találunk olyan külföldi és belföldi analitikai tankönyvet, vagy kézikönyvet, melyben Winkler Lajos valamelyik módszerével vagy arra való hivatkozással nem találkoznánk. Miként az általános és szervetlen kémiában, az eltelt hosszú évtizedek miatt ma már csak közvetve ugyan, de Than Károly tanítványainak vallhatjuk magunkat, úgy a kémiai analízisben Winkler Lajost valljuk még számosan közvetlen tanítónknak és mesterünknek, kinek ötletessége és utólérhetetlen experimentális készsége bennünket tanítványait bámulatba ejtett...*"

(Schulek Elemér professzor elnöki megnyitójából, amelyet a Magyar Kémikusok Egyesülete Analitikai Szakosztályának 1959. évi ankétján tartott.)[1]

[1] Az előadás teljes terjedelmében megjelent a „*Gyógyszerészet*" 1961. évi 2. számában. *Szerkesztő bizottság*

Winkler professzor *születésének 100. évfordulója* alkalmából a magyar szaksajtó különös meghatódottsággal tiszteleg a nagy Professzor emléke előtt. Winkler professzor annyira gyógyszerésznek érezte és vallotta magát, hogy a „*Gyógyszerészi Közlöny*" 1888-as évfolyamában megjelent első publikációjától 1917-ig, tehát három évtizeden át csaknem valamennyi dolgozatát megjelentette valamelyik magyar gyógyszerész szaklapban is, elsősorban a „*Gyógyszerészi Közlöny*"-ben. Ez utóbbinak több mint nyolc éven át (1892 I.—1900 IX.) főmunkatársa volt és ez idő alatt e lapban számos, a gyógyszertári

VIII. évfolyam Budapest, 1892 január 9. 2. szám.

GYÓGYSZERÉSZI KÖZLÖNY

HETILAP A GYÓGYSZERÉSZET TUDOMÁNYOS CÉLJAI ÉS KÖZÉRDEKEI ELŐMOZDÍTÁSÁRA

Szerkesztő és kiadótulajdonos: Csurgay Kálmán
Segédszerkesztő: Kende István.
Főmunkatárs: Dr. Winkler Lajos.

munkával szorosan kapcsolt apróbb, kifejezetten gyakorlati vagy továbbképző irányú cikke jelent meg. E megemlékezés végén Winkler Lajos publikációinak jegyzékét olyan csoportosításban közöljük — Matolcsy Miklós, illetőleg Szebellédy László professzorok összeállítása alapján —, hogy a gyógyszerész szaksajtóban kifejtett munkássága minél határozottabban kifejezésre jusson.

Úgy véljük, hogy a gyógyszerész szaksajtó részéről a nagy tudós emlékének méltón akkor áldozunk, ha lapunk jelen számának publikációs, továbbképzős, illetőleg gyakorlati jellegű cikkeit Winkler Lajosnak a magyar gyógyszerész lapokban megjelent egyes cikkeiből, illetve részleteiből állítjuk össze. A válogatásnál arra törekedtünk, — ha bármennyire hézagosan is — mégis némi áttekintést nyújthassunk Winkler munkásságának jellegzetességéről, s reméljük, sikerül ezzel a mai olvasót is Winkler szellemével közelebbről megismertetni.

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Выдающийся венгерский ученый, профессор аналитической и фармацевтической химии Лайош Винклер (Winkler Lajos) родился 21-го мая 1863 года в г. Арад. Он приобрел фармацевтический диплом в Будапеште в 1885 году и будучи талантливым молодым человеком начал работать как сотрудником института профессора Кароя Тана (Than Károly) — основателя научной химии в Венгрии. В двадцатипятилетнем возрасте Л. Винклер написал докторскую диссертацию об определении растворенного в воде кислорода. Диссертация оказалась отличной. Профессор Тан прочитал ее в Венгерской Академии Наук. Благодаря диссертации имя Лайоша Винклера стало известным не только в Венгрии, но и в зарубежных ученых кругах. Его способ и ныне считается стандартным.

Позже он изучал методы определения растворимости газов и паров в жидкостях. Его данные оказались точнее цифр, установленных Бунзеном. В специальной литературе и до настоящего времени получают применение эти данные.

В последнем этапе своей научной деятельности Лайош Винклер занимался двумя практически важными темами, а именно анализом питьевых и минеральных вод (определение хлоридов сравнительными колориметрическими способами, подобными титрованию и т. п.), а также общими методами проверки медикаментов (иодное и омыленное число, число озоления и т. п.).

Способы, разработанные Лайошем Винклером, характеризуются богатством идей, остроумной простотой, точностью и надежностью. Эти определения в первую очередь касаются его исследовательской деятельности в области гравиметрии. Выработанные им методы и ныне считаются самыми точными гравиметрическими способами, если

же строго придерживаются предписанных правил и воспроизводимых компенсационных коррекций.

В 1893 году Винклер стал доцентом, а в 1902 году экстраординарным профессором Будапештского университета. В 1896 году Винклер избран членом-корреспондентом, а в 1922 году ординарным членом Венгерской Академии Наук. С 1909 по 1934 гг. (т. е. до ухода на пенсию) работал профессором кафедры аналитической и фармацевтической химии Будапештского университета. Лайош Винклер скончался 14-го апреля 1939 года в Будапеште.

В лице Лайоша Винклера уважаем основателя и мастера аналитической и фармацевтической химии в Венгрии. Его пятидесятилетняя научно-исследовательская и преподавательская работа, созданная им школа и ныне оказывают благотворное влияние на теоретическую и практическую работу его учеников.

По мнению редколлегии самым достойным образом можно было бы чтить память великого ученого соотечественника путем составления номера журнала из научно-исследовательских и практических научных трудов Лайоша Винклера, опубликованных в свое время в венгерской фармацевтической литературе. При подборе статей редколлегия руководствовалась стремлением к тому, чтобы дать обзор — хотя и неполный — характерных сторон деятельности Винклера и тем самым помочь читателю нашего времени поподробнее ознакомиться с творчеством Лайоша Винклера.

Ludwig Wilhelm Winkler, der weltberühmte Professor der analytischen Chemie, wurde am 21. Mai 1863 in Arad geboren. Nach seiner Promovierung zum Apotheker 1885 in Budapest trat der begabte Junge ins Institut des Prof. K. Than, Begründer der wissenschaftlichen Chemie in Ungarn ein. Mit kaum 25 Jahren arbeitete Winkler sein ausgezeichnetes Verfahren zur Bestimmung des in Wasser gelösten Sauerstoffs aus, das vom Prof. Than der Akademie für Wissenschaften vorgelegt wurde. Durch diese erste Arbeit ist sein Name den ausländischen Fachkreisen bekannt geworden. Die von ihm erarbeitete Methode gilt auch noch heute als Standard.

Später befasste er sich eingehend mit der Bestimmung der Löslichkeit von Gasen und Dämpfen in einzelnen Flüssigkeiten. Die von ihm angegebenen Daten erwiesen sich mehr exakt als diejenige von Bunsen und diese werden auch heute in der Fachliteratur verwendet.

Die nachfolgende Periode seiner wissenschaftlichen Tätigkeit erfasste zwei vom praktischen Gesichtspunkt aus wichtige Themen: Analyse von Trink- und Mineralwässer (Bestimmung von Haloiden, kolorimetrische Vergleichsmethoden usw.) bzw. allgemeine Methoden der Arzneimittelprüfung (Bestimmung der Jod-Bromzahl, Verseifungszahl, des Aschengehalts usw.).

Die von ihm ausgearbeiteten Verfahren sind durch Ideenfülle, durch geistreich erfasste Einfachkeit, hohe Exaktheit und grosse Zuverlässigkeit gekennzeichnet. Besonders ist das zutreffend für seine Forschungstätigkeit im Gebiet der Gravimetrie.

Die von ihm ausgearbeiteten Verfahren gehören auch noch heute — die Anwendung einer Korrektion aufgrund der reproduzierbaren Kompensation, unter strengster Einhaltung der Vorschriften — zu den genauesten gravimetrischen Methoden.

Nach seiner Habilitierung zum Dozent in 1893, wurde Winkler in 1902 zum ausserordentlichen Professor ernannt.

Die Ungarische Akademie für Wissenschaften wählte ihn 1896 zum korrespondierenden und 1922 zum ordentlichen Mitglied. Von 1909 bis zu seiner Emeritierung 1934 war er Professor der analytischen und der pharmazeutischen Chemie und Direktor des I. Chemischen Instituts der Universität für Wissenschaften in Budapest. Er verschied im Alter von 76 Jahren am 14. April 1939 in Budapest.

Wir verehren Winkler als den Gründer der analytischen Chemie und der Arzneimittelprüfung in Ungarn, dessen erzieherischer und Forschungstätigkeit von fünf Jahrzehnten eine Schule entwuchs und deren Auswirkung durch ihre Schüler weit ausstrahlte.

Seitens der ungarischen pharmazeutischen Fachpresse glauben wir dem Andenken des grossen Gelehrten am besten huldigen zu können, wenn wir die Originalarbeiten, die Beiträge zur Fortbildung und die Apothekerpraxis berührenden Artikel für die vorliegende Nummer aus Winkler's Mitteilungen bzw. den einzelnen Teilen derselben zusammenstellen. Bei der Auswahl derselben trachteten wir danach, wenn auch nur lückenhaft, eine Übersicht über Winkler's Schaffen zu bieten und hoffentlich gelingt es dadurch den Leser dem Geist Winkler's näher zu bringen.

WINKLER LAJOS IRODALMI MUNKÁSSÁGÁNAK BIBLIOGRÁFIÁJA

I

MAGYAR GYÓGYSZERÉSZI FOLYÓIRATOKBAN MEGJELENT KÖZLEMÉNYEK

1. *Vízben oldott oxygén meghatározása.* Gyógyszerészi Közlöny (továbbiakban Gy. Kzl.) *1888.* 657., 705.
2. *Az olvadási pont meghatározása.* (Gy. Kzl. *1888.* 787.)
3. *Hatásképes chlor meghatározása a chlóros vízben.* (Gy. Kzl. *1889.* 317.)
4. *A hivatalos kaliumhydroxydról.* (Gy. Kzl. *1889.* 404.)
5. *A keserű mandulavíz hydrogencyanid tartalmának meghatározásáról.* (Gy. Kzl. *1889.* 437., 451.)
6. *A Hydrophyllin sajátságairól és chemiai összetételéről.* (Gy. Kzl. *1889.* 723., 738.)
7. *Mesterséges ásványvizekről.* (Gy. Kzl. *1889.* 811.)
8. *Carbolsav és nyers sósav.* (Gy. Kzl. *1891.* 8.)
9. *Hydrargyrum sozojodolicum.* (Gy. Kzl. *1890.* 593.)
10. *A bor megvizsgálásáról.* (Gy. Kzl. *1891.* 624.)
11. *A levegő széndioxyd tartalmának meghatározásáról.* (Gy. Kzl. *1891.* 834.)
12. *A folyós carbolsavról.* (Gy. Kzl. *1891.* 819.)
13. *A destillált vízről.* (Gy. Kzl. *1891.* 819.)
14. *A gázok oldékonysága vízben.* (Gyógyszerészi Hetilap — továbbiakban: Gy. Htp. — *1891.* 152., 569.)
15. *A Decoctum Salep előállításáról.* (Gy. Kzl. *1892.* 766.)
16. *A Kriegner-féle glycerinmérő készülékről.* (Gy. Kzl. *1892.* 281.)
17. *A higany megtisztításáról.* (Gy. Kzl. *1892.* 71.)
18. *A filtrálásról.* (Gy. Kzl. *1892.* 40., 55.)
19. *A folyadékok forráspontjának meghatározásáról.* (Gy. Kzl. *1892.* 104.)
20. *A belégzésre szolgáló oxygén előállításáról.* (Gy. Kzl. *1892.* 168.)
21. *A chlorosvíz jóságának gyors megállapítása.* (Gy. Kzl. *1892.* 199.)

21/a *A „Ferrum hydrogenio reductum" tartalmi meghatározása.* (Gy. Kzl. *1892.* 258., 313.)

22. *Lúgkészítés hideg úton.* (Gy. Kzl. *1892.* 378.)
23. *A jód megtisztításáról.* (Gy. Kzl. *1892.* 398.)
24. *Célszerű gummizó készülék.* (Gy. Kzl. *1892.* 553.)
25. *Tudományos társulatok üléseiről.* (Gy. Kzl. *1892.* 132., 829.) (Gy. Kzl. *1893.* 290., 802.)
26. *Kaliumbijodat szerepe a térfogatos elemzésben.* (Gy. Kzl. *1895.* 23.)
27. *A magyar gyógyszerkönyv mennyileges analitikai módszereiről.* (Gy. Kzl. *1897.* 100., 114.)
28. *Az ammónia, salétromsav és salétromossav meghatározása a természetes vizekben.* (Gy. Kzl. *1899.* 84., 356.)
29. *A sűrűség és annak meghatározása.* (Gy. Kzl. *1899.* 66., 97.)
30. *Az ivóvíz vizsgálata.* (Gy. Kzl. *1899.* 263.)
31. *A destillált vízről.* (Gy. Kzl. *1899.* 322., 354.)
32. *A coffeinum natriumbenzoicumról.* (Gy. Kzl. *1899.* 473.)
33. *Sóelegyek analíziséről.* (Gy. Kzl. *1900.* 566.)
34. *Az ammónia, salétromsav és salétromossav meghatározása a természetes vizekben.* (Gy. Kzl. *1901.* 503., 517.)
35. *A chlor meghatározása a természetes vizekben.* (Gy. Kzl. *1901.* 654.)
36. *Kis mennyiségű kénhydrogén meghatározása a természetes vizekben.* (Gy. Kzl. *1901.* 853.)
37. *A vas meghatározása a természetes vizekben.* (Gyógyszerészi Értesítő — továbbiakban: Gy. Ért. — *1902.* 663.)
38. *A szénsav meghatározása a természetes vizekben.* (Gy. Kzl. *1901.* 99.)
39. *Tiszta aethylalkohol előállítása.* (Gy. Kzl. *1905.* 650., 667.)
40. *A III. magyar gyógyszerkönyv térfogatos analitikai eljárásainak ismertetése.* (Gy. Kzl. *1909.* 741., 812.) (Gy. Htp. *1909.* 777., 825.) (Gy. Ért. *1909.* 922., 1002.)
41. *Az új gyógyszerkönyv térfogatos elemzési eljárásainak ismertetése.* (Gy. Kzl. *1910.* 69.)
42. *A szappanszám meghatározása.* (Gy. Kzl. *1911.* 231., 249.)
43. *A szénsav meghatározásáról.* (Gy. Kzl. *1913.* 88.)
44. *Lithium meghatározása ásványvizekben.* (Gy. Kzl. *1913.* 535., 554.)
45. *Kis mennyiségű kénhydrogén meghatározása természetes vizekben.* (Gy. Kzl. *1913.*)
46. *Ólom, réz, cink kimutatása és kolorimetriás meghatározása a vízvezetéki vízben.* (Gy. Kzl. *1912.* 825. és *1913.* 195.)
47. *Adatok az ammónia titrimetriás meghatározásához.* (Gy. Kzl. *1913.* 195.)
48. *Ivó- és használati vizek keménységének meghatározása.* (Gy. Kzl. *1914.* 281., 297., 314.)
49. *Adatok a természetes vizek redukáló képességének meghatározásához.* (Gy. Kzl. *1914.*)
50. *A vízben oldott oxygén meghatározása.* (Gy. Kzl. *1914.* 624.)
51. *A szabad szénsav meghatározása ivó- és használati vizekben.* (Gy. Kzl. *1914.* 642., 657.)
52. *Az ammónia meghatározása bórsavas módszerrel.* (Gy. Kzl. *1914.* 609.)
53. *A réz kimutatása és meghatározása vízvezetéki vizekben.* (Gy. Kzl. *1914.* 353.)
54. *A kovasav meghatározása természetes vizekben.* (Gy. Kzl. *1914.* 426.)
55. *A salétromossav kimutatása és jodometriás meghatározása természetes vizekben.* (Gy. Kzl. *1915.* 86., 104., 132.)
56. *A bórsavas módszer újabb alkalmazása.* (Gy. Kzl. *1915.* 149.)
57. *Berendezés a vízben oldott gázok meghatározásához.* (Gy. Kzl. *1915.* 455., 468.)
58. *Az agresszív szénsav meghatározásáról.* (Gy. Kzl. *1915.* 501.)
59. *A bróm és a jód meghatározása kloridok jelenlétében.* (Gy. Kzl. *1915.* 752., 770., 783., 803.)

60. *Adatok a vízanalyzishez.* (Gy. Kzl. *1916.* 20., 39.)
61. *Vízmentes alkohol előállítása.* (Gy. Kzl. *1916.* 126.)
62. *A tengervíz bromid-ion tartalma.* (Gy. Kzl. *1916.* 72.)
63. *Adatok a vízanalyzishez.* (Gy. Kzl. *1916.* 402.)
64. *A tengervíz jodid- és jodat-ion tartalma.* (Gy. Kzl. *1916.* 357., 370.)
65. *A stassfurti Sylvin és Karnallit jódtartalma.* Gy. Kzl. *1916.* 97., 513.)
66. *A víz szabadszénsav tartalmának meghatározása a helyszínen.* (Gy. Kzl. *1916.* 37., 561.)
67. *A rézszulfátos próba alkalmazhatósága az agresszív szénsav kimutatására.* (Gy. Kzl. *1916.* 642.)
68. *A kénhydrogén meghatározása vízben.* (Gy. Kzl. *1916.* 722.)
69. *A jód előfordulása a német kálisó telepekben.* (Gy. Kzl. *1916.* 19.)
70. *A német kálisók, őslúgok és végsőlúgok brómtartalma.* (Gy. Kzl. *1917.* 110.)
71. *Adatok a vízanalyzishez.* (Gy. Kzl. *1917.* 441., 457.)
72. *Adatok a súlyanalyzishez.* I. A kénsav meghatározása. (Gy. Kzl. *1917.* 534., 552., 572., 603., 681.)
73. *Adatok a súlyanalyzishez.* II. A bárium meghatározása. (Gy. Kzl. *1918.* 3., 22., 54.)
74. *Kénmeghatározás a pyritben.* (Gy. Kzl. *1918.* 84., 118.)

Ezenkívül:

75. *A capsulák befúvásáról.* (Gyógyszerészek évkönyve *1892.* 165.)
76. *Az ivóvíz jóságának megvizsgálása a chemia módszereivel.* (Gyógyszerész Zsebnaptár *1894.*)

II.

KÜLFÖLDI GYÓGYSZERÉSZI FOLYÓIRATOKBAN MEGJELENT KÖZLEMÉNYEK

1. *Über den Nachweis des Arsens.* (Az arzén kimutatásáról.) (Pharmaceutische Zentralhalle — továbbiakban: Ph. Z. — *1921* 125.)
2. *Gehaltsbestimmung der Alkalijodide.* (Az alkalijodidok tartalmi meghatározása.) (Ph. Z. *1922.* 386—87.)
3. *Bestimmung der Härte des Wassers in der Apotheke.* (A víz keménységének meghatározása gyógyszertárban.) (Ph. Z. *1923.* 215—17.)
4. *Nachweis und Bestimmung des Jods in Vollsalz.* (A jód kimutatása és meghatározása a jódozott sóban.) (Ph. Z. *1923.* 511—13.)
5. *Ersatz des Chlor- und Schwefelwasserstoffwassers bei Arzneimittelprüfungen.* (A klóros víz és a kénhydrogénes víz pótlása a gyógyszervizsgálatoknál.) (Ph. Z. *1924.* 313—14.)
6. *Gehaltsbestimmung der Alkalibromide.* (Az alkalibromidok tartalmi meghatározása.) (Ph. Z. *1924.* 37—39.)
7. *Die Jodbromzahl der Fette.* (A zsírok jódbrómszáma.) (Ph. Z. *1924.* 385—91.)
8. *Prüfen des Weingeistes auf Methylalkohol.* (A borszesz vizsgálata metilalkoholra.) (Ph. Z. *1924.* 489.)
9. *Theobromin, Theophyllin und Coffein.* (Theobromin, Theophyllin és Coffein.) (Ph. Z. *1924.* 557.)
10. *Nachweis des Natriums als Oxalat.* (Nátrium kimutatása oxalat alakjában.) (Ph. Z. *66.* 1925.)
11. *Die Jodbromzahl der Fette. II. Abh.* (A zsírok jódbrómszáma II.) (Ph. Z. *66.* 17. 1925.)
12. *Über die Titerbeständigkeit der Arsenitlösungen.* (Az arzenitoldatok titerállandóságáról.) (Ph. Z. *66.* 213—14. 1925.)
13. *Bestimmung der Jodbromzahl dem Gewichte nach.* (A jódbrómszám súlyszerinti meghatározása.) (Ph. Z. *66.* 241. 1925.)
14. *Liquor Kalii arsenicosi acidulus.* (Liquor kalii arsenicosi acidulus.) (Ph. Z. *66.* 257. 1925.)
15. *Bereitung der Brom-Essigsäure zur Jodbromzahlbestimmung.* (A jódbrómszám meghatározásához szükséges brómecetsav készítése.) (Ph. Z. *66.* 581. 1925.)
16. *Über die Bestimmung der Jodbromzahlen mit Kaliumbromat- und Arsenitlösung.* (A jódbrómszám meghatározása káliumbromát- és arzenitoldattal.) (Archiv der Pharmazie *265.* 554. 1927.)
17. *Die Jodbromzahlen der ätherischen Öle.* (Az illóolajok jódbrómszáma.) (Ph. Z. *68.* 433—39. 1927.)
18. *Bestimmung des Schmelzpunktes und des Siedepunktes.* (Az olvadáspont és a forráspont meghatározása.) (Archiv d. Pharm. *266.* 45. 1928.)
19. *Die Genauigkeit der Jodbromzahl Bestimmungen.* (A jódbrómszám meghatározások pontossága.) (Archiv d. Pharm. *266.* 189. 1928.)
20. *Pastilli hydrargyri cyanati.* (Pastilli hydrargyri cyanati.) (Ph. Z. *69.* 81. 1928.)
21. *Haltbare Thiosulfatlösung.* (Tartós nátriumthioszulfát oldat.) (Ph. Z. *69.* 369. 1928.)
22. *Gehaltsbestimmung der grauen Quecksilbersalbe.* (A szürke higanykenőcs tartalmi meghatározása.) (Ph. Z. *72.* 609. 1931.)
23. *Zur Untersuchung der Tinkturen.* (A tinkturák vizsgálatáról.) (Ph. Z. *72.* 641. 1931.)
24. *Beiträge zur Untersuchung der ätherischen Öle.* (Adatok az illóolajok vizsgálatához.) (Ph. Z. *72.* 706. 1931.)
25. *Aschenbestimmung mit Drogen.* (A drogok hamuszáma.) (Ph. Z. *73.* 593., 612., 705. 1932.)
26. *Beiträge zur Untersuchung der ätherischen Öle. I—III.* (Adatok az illóolajok vizsgálatához.) (Ph. Z. *73.* 52., 98., 181. 1932.)
27. *Gehaltsbestimmungen des Kalium- und Natriumjodids.* (A kálium- és nátriumjodid tartalmi meghatározása.) (Ph. Z. *73.* 324. 1932.)

28 *Gehaltsbestimmung der Alkalibromiden* (Az alkali bromidok tartalmi meghatározása.) (Ph. Z. *74.* 3. 1933.)
29 *Haltbarkeit der ätherischen Öle* (Az illóolajok eltarthatóságáról.) (Ph. Z. *74.* 68. 1933.)
30 *Nachweis und Bestimmung des Eisens in Trinkwasser.* (A vas kimutatása és meghatározása ivóvízben.) (Ph. Z. *74.* 129. 1933.)
31 *Nachweis und Bestimmung des Mangans in Trinkwasser.* (A mangán kimutatása és meghatározása ivóvízben.) (Ph. Z. *74.* 148. 1933.)
32 *Nachweis und Bestimmung des freien Chlors in gechlortem Trinkwasser.* (A szabad chlor kimutatása és meghatározása chlorozott ivóvízben.) (Ph. Z. *74.*)
33 *Die Aschenzahl der Holzkohle* (A faszén hamuszáma.) (Ph. Z. *74.* 291. 1933.)
34 *Annäherungsverfahren zur Schwefelsäurebestimmung in Trinkwasser.* (A szulfát-tartalom közelítő meghatározása ivóvízben.) (Ph. Z. *74.* 319. 1933.)
35. *Prüfung der medizinischen Kohle* (Az orvosi szén vizsgálata.) („Eesti Rohuteadlane" — Észt gyógysz. lap *1935.* 300.)

III.

KÉMIAI FOLYÓIRATOKBAN MEGJELENT KÖZLEMÉNYEK

1. *Die Bestimmungen des in Wasser gelösten Sauerstoffs* (Ber. d. Deutsch. Chem. Ges. *21.* 2843—54. 1888.)
2. *Die Löslichkeit des Sauerstoffs in Wasser I. Abh.* (Ber. d. Deutsch. Chem. Ges. *22.* 1764—74. 1889.)
3. *Die Löslichkeit der Gase in Wasser I. Abh.* (Ber. d. Deutsch. Chem. Ges. *24.* 89—101. 1891.)
4. *Die Löslichkeit der Gase in Wasser II. Abh.* (Ber. d. Deutsch. Chem. Ges. *24.* 3602—10. 1891.)
5. *Gesetzmässigkeit bei der Absorption der Gase in Flüssigkeiten* (Zschr. f. phys. Chem. *9.* 171—75. 1892.)
6. *Die Bestimmung des Ammoniaks, der Salpeter- und salpeterigen Säure in den natürlichen Wässern.* (Chem. Ztg. *23.* 454—55, 541. 1899.)
7. *Methode zur Bestimmung der Dampfdichte.* (Chem. Ztg. *23.* 541. 1899.)
8. *Löslichkeit des Broms in Wasser* (Chem. Ztg. *23.* 687. 1899.)
9. *Zur Analyse von Salzgemenger.* (Chem. Ztg. *24.* 816. 1900.)
10. *Bestimmung des in natürlichem Wässern enthaltenen Calciums und Magnesiums.* (Z. f. anal. Chem. *40.* 82. 1901.)
11. *Löslichkeit der Gase in Wasser III. Abh.* (Ber. d. Deutsch. Chem. Ges. *34.* 1408. 1901.)
12. *Ueber den Correctionswert des Quecksilber-Meniscus.* (Z. f. anal. Chem. *40.* 403. 1901.)
13. *Die Bestimmung des Ammoniaks, der Salpeter- und salpetrigen Säure in den natürlichen Wässern.* (Chem. Ztg. *25.* 586—87. 1901.)
14. *Ueber die Bestimmung der Schwefelsäure in natürlichen Wässern* (Z. f. anal. Chem. *40.* 465. 1901.)
15. *Bestimmung der in natürlichen Wässern gelöste Gase* (Z. f. anal. Chem. *40.* 523—33. 1901.)
16. *Bestimmung des Chlors in natürlichen Wässern* (Z. f. anal. *40.* 596—600. 1901.)
17. *Bestimmung kleiner Mengen Schwefelwasserstoffes in natürlichen Wässern.* (Z. f. anal. Chem. *40.* 772. 1901.)
18. *Ueber das Verhalten der Salpeter- und salpeterigen Säure zur Brucin-Schwefelsäure.* (Z. f. angew. Chem. *15.* 170. 1902.)
19. *Bestimmung des Eisens in natürlichen Wässern* (Z. f. anal. Chem. *41.* 550. 1902.)
20. *Bestimmung des Albuminoid- und Proteid-Ammoniaks.* (Z. f. anal. Chem. *41.* 290. 1902.)
21. *Ueber die Bestimmung des Reductionsvermögens natürlicher Wässer.* (Z. f. anal. Chem. *41.* 419. 1902.)
22. *Ueber die Verwendbarkeit der Härtebestimmungsmethode mit Kaliumoleatlösung* (Z. f. angew. Chem. *16.* 200. 1903.)
23. *Die Meniskuskorrectionswerte des Quecksilbers und Wassers* (Z. f. angew. Chem. *16.* 718—24. 1903.)
24. *Ueber die Bestimmung der Kohlensäure in natürlichen Wässern.* (Z. f. anal. Chem. *42.* 735. 1903.)
25. *Die Darstellung reinen Aethylalkohols.* (Ber. d. Deutsch. Chem. Ges. *38.* 3612. 1905.)
26. *Gesetzmässigkeit bei der Absorption der Gase in Flüssigkeiten. II. Abh.* (Z. f. phys. Chem. *55.* 344. 1906.)
27. *Schätzung des gelösten Sauerstoffes* (Z. f. angew. Chem. *24.* 341. 831. 1911.)
28. *Über die Bestimmung der Verseifungszahl.* (Z. f. angew. Chem. *24.* 636. 1911.)
29. *Sauerstoff-Flasche* (Z. f. angew. Chem. *25.* 1563. 1912.)
30. *Über die Bestimmung der Kohlensäure.* (Z. f. anal. Chem. *52.* 421. 1913.)
31. *Bestimmung des Lithiums in Mineralwässern.* (Z. f. anal. Chem. *52.* 628. 1913.)
32. *Bestimmung kleiner Mengen Schwefelwasserstoffs in natürlichen Wässern* (Z. f. anal. Chem. *52.* 641. 1913.)
33. *Über den Nachweis des Kaliums mit Weinsäure* (Z. f. angew. Chem. *26.* 208. 1913.)
34. *Über den Nachweis und colorimetrische Bestimmung des Bleis, Kupfers und Zinks im Leitungswasser.* (Z. f. angew. Chem. *26.* 38. 1913.)
35. *Über den Nachweis des Arsens mit Bettendorfschem Reagens.* (Z. f. angew. Chem. *26.* 143. 1913.)
36. *Sauerstoffschätzung mit Adurol.* (Z. f. angew. Chem. *26.* 134. 1913.)
37. *Beitrag zur titrimetrischen Bestimmung des Ammoniaks.* (Z. f. angew. Chem. *26.* 231. 1913.)

38. *Über die Bestimmung des Chlor-ions in natürlichen Wässern.* (Z. f. anal. Chem. *53* 359. 1914.)
39. *Härtebestimmung in Trink- und Nutzwasser.* (Z. f. anal. Chem. *53* 409. 1914.)
40. *Beitrag zur Bestimmung des Reductionsvermögens natürlicher Wässer.* (Z. f. anal. Chem. *53.* 561. 1914.)
41. *Über die Bestimmung des im Wasser gelösten Sauerstoffes.* (Z. f. anal. Chem. *53.* 665. 1914.)
42. *Über die Bestimmung der freien Kohlensäure in Trink- u. Nutzwässern.* (Z. f. anal. Chem. *53.* 746. 1914.)
43. *Bestimmung des Proteidammoniaks.* (Z. f. angew. Chem. *27.* 440. 1914.)
44. *Über die Bestimmung des Ammoniaks mit der Borsäuremethode.* (Z. f. anew. Chem. *27.* 630. 1914.)
45. *Über den Nachweis und die Bestimmung des Kupfers in Leitungswasser.* (Z. f. angew. Chem. *27.* 544. 1914.)
46. *Über die Bestimmung der Kieselsäure in natürlichen Wässern.* (Z. f. angew. Chem. *27.* 511. 1914.)
47. *Nachweis und jodometrische Bestimmung der salpetrigen Säure in den damit verunreinigten Wässern.* (Z. f. Untersuch. Nahrungs- u. Genussm. *29.* 10. 1915.)
48. *Über die Bestimmung des gelösten Sauerstoffs in verunreinigten Wässern.* (Z. f. Unters. Nahrungs und Genussm. *29.* 121. 1915.)
49. *Beiträge zur Wasseranalyse. I. Abh.* (Z. f. angew. Chem. *28.* 22. 1915.)
50. *Über die erweiterte Anwendung der Borsäuremethode.* (Z. f. angew. Chem. *28.* 48. 1915.)
51. *Über die Darstellung der Normalsalzsäure.* (Z. f. angew. Chem. *28.* 264. 1915.)
52. *Vorrichtung zur Bestimmung der in Wasser gelösten Luftgase.* (Z. f. angew. Chem. *28.* 366. 1915.)
53. *Über den Nachweis angreifender Kohlensäure.* (Z. f. angew. Chem. *28.* 376. 1915.)
54. *Bestimmung des Broms und Jods in Gegenwart von Chloriden.* (Z. f. angew. Chem. *28.* 477., 494. 1915.)
55. *Beiträge zur Wasseranalyse. II. Abh.* (Z. f. angew. Chem. *29.* 44. 1916.)
56. *Über die Darstellung wasserfreier Alkohole.* (Z. f. angew. Chem. *29.* 18. 1916.)
57. *Der Bromid-iongehalt des Meerwassers.* (Z. f. angew. Chem. *29.* 68. 1916.)
58. *Beiträge zur Wasseranalyse. III. Abh.* (Z. f. angew. Chem. *29.* 218. 1916.)
59. *Der Jodid- und Jodat-iongehalt des Meerwassers.* (Z. f. angew. Chem. *29.* 205. 1916.)
60. *Über den Jodgehalt des Stassfurter Sylvins und Karnallits.* (Z. f. angew. Chem. *29.* 342. 1916.)
61. *Bestimmung der freien Kohlensäure im Wasser an der Entnahmestelle.* (Z. f. angew. Chem. *29.* 335. 1916.)
62. *Verwendbarkeit der Kupfervitriolprobe zum Nachweise angreifender Kohlensäure.* (Z. f. angew. Chem. *29.* 366. 1916.)
63. *Über die Bestimmung der Jodbromzahl.* (Z. f. Unters. Nahr. und Genussm. *32.* 358. 1916.)
64. *Bestimmung von Schwefelwasserstoff im Wasser.* (Z. f. angew. Chem. *29.* 383. 1916.)
65. *Über das Vorkommen des Jods in den deutschen Kalilagern.* (Z. f. angew. Chem. *29.* 451. 1916.)
66. *Gehaltbestimmung des „Ferrum hydrogenio reductum".* (Z. f. angew. Chem. *30.* 64. 1917.)
67. *Über den Bromgehalt der deutschen Kalisalze, Urlaugen u. Endlaugen.* (Z. f. angew. Chem. *30.* 95. 1917.)
68. *Beiträge zur Wasseranalyse. IV. Abh.* (Z. f. angew. Chem. *30.* 113. 1917.)
69. *Die Verbesserungswerte bei der Bestimmung der freien Kohlensäure im Wasser.* (Z. f. Unters. Nahrungs- u. Genussm. *33.* 443. 1917.)
70. *Beiträge zur Gewichtsanalyse. I. Bestimmung der Schwefelsäure.* (Z. f. angew. Chem. *30.* 251., 259. 1917.)
71. *Schwefelbestimmung im Pyrit.* (Z. f. angew. Chem. *30.* 281. 1917.)
72. *Beiträge zur Gewichtsanalyse. II. Bestimmung des Bariums.* (Z. f. angew. Chem. *30.* 301. 1917.)
73. *Vorrichtung zur Gasentwicklung.* (Z. f. angew. Chem. *31.* 64. 1918.)
74. *Beiträge zur Gewichtsanalyse. III. Bestimmung der Chromsäure u. Pyrochromsäure.* (Z. f. angew. Chem. *31.* 46. 1918.)
75. *Beiträge zur Gewichtsanalyse. IV. Bestimmung des Strontiums.* (Z. f. angew. Chem. *31.* 80. 1918.)
76. *Beiträge zur Gewichtsanalyse. V. Bestimmung der Chlorwasserstoffsäure. Bestimmung der Brom- und Jodwasserstoffsäure.* (Z. f. angew. Chem. *31.* 101. 1918.)
77. *Beiträge zur Gewichtsanalyse. VI. Bestimmung des Calciums.* (Z. f. angew. Chem. *31.* 187. 1918.)
78. *Beiträge zur Gewichtsanalyse. VII. Bestimmung des Magnesiums.* (Z. f. angew. Chem. *31.* 211. 1918.)
79. *Beiträge zur Gewichtsanalyse. VIII. Trennung des Calciums vom Magnesium.* (Z. f. angew. Chem. *31.* 214. 1918.)
80. *Beiträge zur Gewichtsanalyse. IX. Bestimmung des Calciums neben Phosphorsäure, Arsensäure u. Borsäure.* (Z. f. angew. Chem. *32.* 24. 1919.)
81. *Beiträge zur Gewichtsanalyse. X. Bestimmung der Phosphorsäure.* (Z. f. angew. Chem. *32.* 99. 1919.)
82. *Beiträge zur Gewichtsanalyse. XI. Bestimmung der Arsensäure. Bestimmung der arsenigen Säure.* (Z. f. angew. Chem. *32.* 122. 1919.)
83. *Beiträge zur Gewichtsanalyse. XII. Bestimmung der Schwefelsäure. II. Abh.* (Z. f. angen. Chem. *33.* 59. 1920.)
84. *Beiträge zur Gewichtsanalyse. XIII. Bestimmung der Schwefelsäure. III. Abh.* (Z. f. ang. Chem. *33.* 159., 162. 1920.)

85. *Beiträge zur Gewichtsanalyse. XIV Bestimmung der Schwefelsäure neben Calcium, Chrom und Phosphorsäure.* (Z. f. angew. Chem. *33.* 287. 1920.)
86. *Beiträge zur Gewichtsanalyse. XV Bestimmung des Bariums als Bariumsulfat II Abh.* (Z. f. angew. Chem. *33.* 299. 1920.)
87. *Beiträge zur Wasseranalyse. V. Bestimmung der Schwefelsäure* (Z. f. angew. Chem. *33.* 311. 1920.)
88. *Beiträge zur Gewichtsanalyse. XVI. Bestimmung der Salpetersäure.* (Z. f. angew. Chem. *34.* 46. 1921.)
89. *Beiträge zur Gewichtsanalyse. XVIII. Bestimmung des Zinks* (Z. f. angew. Chem. *34.* 235. 1921.)
90. *Beiträge zur Wasseranalyse. VII. Bestimmung der Härte nach Wartha.* (Z. f. angew. Chem. *34.* 115. 1921.)
91. *Beiträge zur Wasseranalyse. VII* (Z. f. angew. Chem. *34.* 143. 1921.)
92. *Beiträge zur Gewichtsanalyse. XVIII. Bestimmung des Cadmiums* (Z. f. angew. Chem. *34.* 383. 1921.)
93. *Beiträge zur Gewichtsanalyse. XIX. Bestimmung des Cadmiums. II. Abh.* (Z. f. ang. Chem. *34.* 466. 1921.)
94. *Beiträge zur Gewichtsanalyse. XX. Bestimmung des Mangans* (Z. f. angew. Chem. *35.* 234. 1922.)
95. *Jodbromzahl Bestimmung ohne Kaliumjodid.* (Z. f. Unters. Nahrungs. u. Genussm. *43.* 201. 1922.)
96. *Beiträge zur Gewichtsanalyse. XXI Bestimmung des Bleis.* (Z. f. angew. Chem. *35.* 662. 1922.)
97. *Beiträge zur Gewichtsanalyse. XXII. Bestimmung des Bleis. II. Abh.* (Z. f. angew. Chem. *35.* 715. 1922.)
98. *Bestimmung des Kupfers als Cuprojodid.* (Z. f. anal. Chem. *63.* 324. 1923.)
99. *Bestimmung des gelösten Sauerstoffes mit kleinen Wassermengen.* (Z. f. Unters. Nahrungs- u. Genussm. *47.* 257. 1924.)
100. *Bestimmung des Quecksilbers als Mercurochlorid und als Metall.* (Z. f. anal. Chem. *64.* 262. 1924.)
101. *Nesslers' Reagens ohne Kaliumjodid.* (Z. f. Unters. Nahrungs- u. Genussm. *49.* 163. 1925.)
102. *Schnellverfahren zur Bestimmung der Jodbromzahl der Fette.* (Z. f. Unters. Nahrungs- u. Genussm. *49.* 277. 1926.)
103. *Bestimmung kleiner Jodmengen neben Bromiden und Chloriden.* (Z. f. anal. Chem. *87.* 116. 1932.)
104. *Halbmikro-Schnellverfahren zur Bestimmung des Kohlendioxyd-gehaltes der Luft.* (Z. f. anal. Chem. *92.* 23. 1933.)
105. *Die Genauigkeit des Halbmikro-Schnellverfahrens zur Bestimmung des Kohlendioxyd-gehaltes der Luft.* (Z. f. anal. Chem. *92.* 245. 1933.)
106. *Jodbromzahl Bestimmungen mit dem Schnellverfahren* (Z. f. anal. Chem. *93.* 172. 1933.)
107. *Halbmikro-Schnellverfahren zur Gewichtsanalytischen Bestimmung des Magnesium als* $Mg(NH_4)PO_4 \cdot 6H_2O$, *oder als* $Mg(NH_4)AsO_4 \cdot 6H_2O$. (Z. f. anal. Chem. *96.* 241. 1934.)
108. *Halbmikroverfahren zur Bestimmung des in die Luft gelangten Kohlenoxydes.* (Z. f. anal. Chem. *97.* 18.)
109. *Bestimmung der Kohlendioxydgehaltes der atmosphärischen Luft.* (Z. f. anal. Chem. *100.* 29. 1935.)
110. *Bestimmung sehr kleiner Kohlenoxydmengen in der Luft.* (Z. f. anal. Chem. *100.* 321. 1935.) (Z. f. anal. Chem. *102.* 99. 1935.)
111. *Bestimmungen des Reaktionsvermögens der verunreinigten Luft* (Z. f. anal. Chem. *103.* 183. 1935.)
112. *Die Bestimmung des Proteidammoniaks in Abwässern.* (Arch. f. Hydrobiologie *30.* 122. 1936.) (Társszerző: *Maucha* Rezső.)

IV

KÖNYVALAKBAN MEGJELENT MUNKÁK

1. *Zsebkommentár a Magy. Gyógyszerkönyv (II.) chemiai részéhez* (1888). (K. Karlovszky Geyzával.)
2. *A „Pallas Nagy Lexikona"* gyógyszerészi vonatkozású részei (1896).
3. *Feladatok a chemiai gyakorlatokhoz* (1902).
4. *Gyógyszerészi chemia* (1902).
5. *„Trink- und Brauchwasser" című rész Dr G. Lunge „Chemisch-Technische Untersuchungs-Methoden" kézikönyvének V., később VI. és VII. kiadásában* (Berlin, 1904—1920.)
6. *A III. kiad. Magyar Gyógyszerkönyv chemiai része* (1909).
7. *A IV. kiad. Magyar Gyógyszerkönyv chemiai része* (Kézirat: 1923; megjelent 1933.)
8. *Ausgewählte Untersuchungsverfahren für das chemische Laboratorium. I.* [Die chemische Analyse XXIX. Band (1931)].
9. *Ausgewählte Untersuchungsverfahren für das Chemische Laboratorium. II.* [Die chemische Analyse XXXV. Band (1936)].

A vízben oldott oxigén meghatározása

Winkler Lajostól

IV. évfolyam Budapest, 888 október 13 41 szám

GYÓGYSZERÉSZI KÖZLÖNY

HETILAP A GYÓGYSZERÉSZET TUDOMÁNYOS CÉLJAI ÉS KÖZÉRDEKEI ELŐMOZDITÁSÁRA.

MEGJELEN MINDEN SZOMBATON

ELŐFIZETÉSI ÁRA

Egyes szám ára 15 kraizár

SZERKESZTI ÉS KIADJA

CSURGAY KALMÁN

A lap szellemi részét illető levelek a szerkesztőséghez, más megkeresések a kiadóhivatalhoz czímzendők. Csak bérmentes küldeményeket fogadunk el.

Szerkesztőség és kiadóhivatal: IX. kerület, Borz-utcza 9-dik szám.

TARTALOM: Hivatalos: A katonai gyógyszerészi kar köréből. — Tudomanyos közlemények: Dr. Hoda Lajos: Az akaloidák synthesiséről. A brom és a jód kimutatása mérgezeseknél. Az augostura-kérgről. Winkler Lajos: A vízben feloldott oxygén meghatározása. — Gyakorlati közlemények: [illegible]: A nadályok eltartásáról. Némely ujabb gyógyszer eltartása és adagolása. Vinum condurango. Mesterségesen peptonozott húsleves. A digitalis alkalmazásáról. Iarogliczerid. — Apró jegyzetek: Cerium oxalicum oxydulatum. Thuja occidentalis rák ellen. Haladás a phosphor előállitása terén. — Tárczа: Közérdekű levelek (V.). A jövő gyógyszerésze. — Vegyesek.

Ez a világhírűvé lett módszer az alig 25 éves Winkler Lajos doktori értekezése volt. Azon a felismerésen alapszik, hogy a vízben oldott oxigén a hozzáadott mangán(II)-sóból lúgosításkor keletkező mangán(II)hidroxidot vele egyenértékű mangán(IV)-oxidhidráttá oxidálja. Utóbbi mennyisége káliumjodid hozzáadása és savanyítás után jodometriásan megállapítható. Eljárása pontossága lehetővé tette, hogy eredményeit, illetőleg megállapításait a világhírű Bunsen professzorral szembe állíthassa, ami az itt közölt dolgozatrészletből is világosan kitűnik; s a későbbiekben Winkler felfogásának helyessége beigazolódott.

A ma már 75 éves módszer az idők kritikáját fényesen kiállta s még ma is nem egy helyen standard eljárásként alkalmazzák

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КИСЛОРОДА, РАСТВОРЕННОГО В ВОДЕ

Способ, получивший известность во всем мире, был предметом докторской диссертации едва двадцатипятилетнего Лайоша Винклера. Основой метода послужило познание того, что растворенный в воде кислород окисляет гидроксид двухвалентного марганца, добавленный к эквивалентному гидрату окиси марганца. Количество последнего может быть определено после добавления иодида калия иодометрическим способом. Благодаря точности способа стало возможным сравнивать результаты с данными известного во всем мире профессора Бунзена. Это ясно видно из статьи, опубликованной в этом же номере. Правильность данных Винклера позднее была полностью доказана.

Несмотря на то, что со времени разработки метода прошло 75 лет, он выдерживает всякую критику, получает применение и в наше время в своей области в качестве стандартного способа

DIE BESTIMMUNG DES IN WASSER GELÖSTEN SAUERSTOFFS

Die Methode, die später Weltruf erwarb, war die Dissertation des damals kaum 25 jährigen L. W. Winkler's. Sie ruht auf der Erkenntnis, dass der in Wasser gelöste Sauerstoff das aus den der Lösung zugesetzten Mangan-(II)-Salzen durch Anlaugung gebildete Mangan-(II)hydroxyd zu äquivalentem Mangan-(IV)-oxyhydrat oxydiert. Die Menge des letzteren wird nach Zugabe von Kaliumjodid und nach Ansäuern jodometrisch bestimmt. Die Genauigkeit des Verfahrens veranlasste Winkler, seine Resultate denjenigen von Bunsen gegenüberzustellen, wie es auch aus dem veröffentlichtem Teil der Arbeit hervorgeht.

Später wurde die Richtigkeit von Winkler's Ansicht vollständig bewiesen.

Die bereits 75 jährige Methode hat die Probe der Zeit hervorragend bestanden und wird auch heute noch als Standardverfahren oft angewendet.

„A vízben oldott oxigén meghatározására használt módszerek, mint a Bunsen gazometriai eljárása[1], vagy a Schützenberger-féle titrálás natriumhidrosulfittel[2] a véghezvitели nehézségeknél fogva a gyakorlatra nem alkalmasak.

A Mohr ajánlotta eljárás ferrosulfáttal[3] egyszerű ugyan, de mint több búvár összehasonlító vizsgálataiból kiderül[4] nem eléggé szabatos.

Tekintettel e viszonyokra, Than tanár figyelmeztetett arra, hogy becses volna oly módszer megállapítása, amellyel a vízben feloldott oxigén mennyisége gyorsan és szabatosan meghatározható lenne. A nevezett tanár úr támogatásával e szempontból dolgoztam ki az alább leírt módszert amelynek lényege a következő:

A lemért mennyiségű vízben oldott oxigénnel alkáli jelenlétében a manganohidroxidot manganihidroxiddá oxidáljuk. Ezután a folyadékhoz jódkáliumot és sósavat vegyítünk, amidőn az oldott oxigénnel egyértékű jód válik ki. A kivált jódot nátriumthiosulfátoldattal megtitráljuk, amiből az oxigén mennyisége pontosan kiszámítható.

A kivitelre körülbelül kétszer szabályos manganochlorid-oldatot használunk (100 kcm-ben 40 grm $MnCl_2 4H_2O$). Ügyelni kell, hogy a manganochlorid vassal fertőzve ne legyen és jódkálium megsavanyított oldatából jódot legfeljebb nyomokban válasszon ki.

Továbbá tömény nátriumhidroxid oldatot kell előállítani. Az árubeli nátriumhidroxid nitrittartalmánál fogva a meghatározásokra nem alkalmas. A szokásos módon kristályos nátriumcarbonátból, calciumhidroxiddal, legcélszerűbben ezüst csészében, lúgot főzünk. Gondoskodni kell arról, hogy különösen a világító gáz égéstermékei a lúggal ne érintkezzenek, mert az különben nitrit-tartalmúvá válik. A lúgot ezüstcsészében annyira koncentráljuk, hogy körülbelül nyolcszor normál legyen. Az így előállított nátriumhidroxidoldat egy részében kaliumjodidot oldunk fel; 100 kcm-ben vagy 10 grm-ot. A megmaradt nátriumhidroxid oldatra szintén szükségünk van, minélfogva azt eltesszük. A kálium-jodidos nátriumhidroxid-oldat egy próbája fölhígítva és sósavval túltelítve, keményítő-oldattal azonnal ne kéküljön meg. Carbonát is mennél kevesebb legyen a lúgban.

A meghatározásokat erősfalú, körülbelül 250 kcm-es, jól beköszörült üvegdugós palackokban végezzük, melyeknek térfogatát pontosan ismerjük. A palackot színig megtöltjük a megvizsgálandó vízzel.

A víz egyszerű beleöntése a palackba csak akkor engedhető meg, ha a víz telítve van levegővel, másképen a megvizsgálandó vizet a palackon addig vezetjük keresztül, míg feltehető, hogy az benne egészen megújult. A palackba a kémszert azonnal beöntjük. A kémszer beöntésére hosszú, vékony szárral ellátott, körülbelül 1 kcm-es pipettákat használunk, melyeket annyira süllyesztünk a vízbe, hogy végük a palack fenekéhez közel legyen.

Előbb egy pipettával a káliumjodidos nátriumhidroxid-oldatból, utána egy pipettával a mangánsó oldatból öntünk be. Ekkor csapadék keletkezik. A palackot bedugaszoljuk, ügyelve arra, hogy levegőbuborék ne maradjon benne és a palackot néhányszor felfordítva, tartalmát összeelegyítjük. Sűrű, pelyhes csapadék úszik a folyadékban, mely gyorsan leülepedik. Ha a csapadék legalább annyira leülepedett, hogy a folyadék a palack felső részében megtisztult — ha van idő, jobb tovább várni, míg a csapadék egészen leülepedett — a palackot kinyitjuk és hosszúszárú pipettával, tiszta füstölgő sósavból körülbelül 3 kcm-t eresztünk a palack fenekére. A palackot ismét bedugaszoljuk és tartalmát összeelegyítjük; a csapadék gyorsan feloldódik és jódtól sárga folyadék áll elő, amelyben a jódot a szokásos módon nátriumthiosulfát-oldattal megmérjük.

A gyakorlatban az 1/100 szabályos thiosulfátoldat a legegyszerűbb; ebből minden kcm 0,055825 kcm oxigénnek felel meg (0° és 760 mm nyomásnál).

1000 kcm vízben feloldott oxigén mennyiségét kcm-ekben (A) megkapjuk, ha a képletbe a megfelelő értékeket helyettesítvén a számtani műveleteket elvégezzük:

$$A = \frac{0{,}055825 \cdot n \cdot 1000}{v}$$

n az elfogyasztott kcm-ek számát a század-oldatból, v a palack térfogatát jelenti kcm-ekben.

Mivel a mangáncarbonát az oxigénnel szemben közömbösen viselkedik, az olyan vízbe, amely nagyobb mennyiségű szénsavat tartalmaz, több kémszert kell önteni. Egy palack kútvízre rendesen elég 2—2 pipetta kémszer; az oxigénben igen dús víz palackjára is 2—2 pipetta kémszert veszünk.[5] Minél nagyobb a manganohidroxid feleslege, annál könnyebben ülepedik le a csapadék.

A módszer szabatosságának megítélésére álljanak itt a következő meghatározások:

Kifőzött, desztillált vizet szénsav és ammóniától megfosztott levegővel telítettem. A palackokat 10 percnyi időközökben a levegővel telített vízzel alkalmas módon töltöttem meg. Úgy a levegővel telítendő víz, mint a palackok külön e célra szerkesztett nagy (körülbelül 100 literes) vízfürdőben voltak elhelyezve, hogy a hőmérséklet lehetőleg állandó legyen.

A különböző barométerállás mellett végzett meghatározások az alább következő két sorozatban vannak összeállítva. Hogy az eredményeket össze-

[1] Bunsen, Gazometr. Method. II. kiad. 18. l. A vízben feloldott gáz kifőzésére Reichardt, továbbá Jacobsen és Behrens szerkesztettek készülékeket. Zeitschrift f. analyt. Chem. XI. 271. l. és Journ. f. pract. Chem. (N. F.) XIX. 409. l.

[2] Compt. Rend. 75. 879. l. Bull. Soc. chim. Par. XIX. 152. és XX. 145. l.

[3] Mohr-Classen. Titrimethode VI. kiad. 255. l.

[4] König és Mutschler, Ber. d. d. chem. Ges. X. 2017. Tiemann és Preusse, Ber. d. d. chem. Ges. XII. 1768. König és Krauch. Zeitschrift f. analyt. Chem. XIX. 259—282. l.

[5] Azt nem vesszük tekintetbe, hogy a kémszerekben feloldott oxigén csak esetleg annyi, mint a megvizsgálandó vízben; de az eltérés a legtöbb esetben csak csekély lehet és meggondolva azt, hogy a kémszer a folyadéknak körülbelül 1 százalékát teszi ki, könnyű belátni, hogy ezzel lényeges hibát nem követünk el.

hasonlíthassuk, azokat még ugyanazon normális barométerállásra (760 mm) vonatkoztatjuk. Ezt a Henry—Dalton-féle törvény alapján a következő képlettel számítjuk ki:

$$C = A \frac{760 - f}{B - f}$$

A képletben A jelenti az 1000 kcm folyadékban feloldott gázmennyiséget, f a hőmérsékletnek megfelelő gőztenziót, B a barométer állást 0°-ra redukálva. Az így kapott számok azt jelentik, hogy 1000 kcm folyadék 760 mm barométer-állás mellett hány kcm gázt (C) old fel.

Ki kell emelnem, hogy a Bunsen könyvében amaz oldhatósági tényezők kiszámítására, amelyek meghatározása olyképpen történt mint e mérések (tehát nem absorptiométerrel), más képlet van közölve.[6] A mi esetünkre alkalmazva az a következő alakú lenne:

$$C = A \frac{760}{B}$$

Szerény véleményem szerint ez a képlet helytelen; a segítségével kiszámított értékek, ha ugyanazon hőmérsékleten, de különböző barométer-állásnál végezzük a méréseket nem lesznek ugyanazok.

A folyadéktól feloldott gáz mennyisége ugyanazon hőfokon a gáz részleges nyomásától függ, ezzel arányos. Így a számításokban a hőfoknak megfelelő gőztenziót az észlelt barométer-állásból le kell vonni, s ami marad az lesz a gáz részleges nyomása, és mivel azt keressük, mennyi oldódik fel akkor ha a gáz és gőz együttvéve annyit tesz ki, mint a 760 mm-es higanyoszlop nyomása, azért a 760 mm-ből is ugyanazt a gőztenziót kell levonni.

Igaz, hogy az eltérések az esetben ha a méréseket alacsony hőfokon és a szabályos barométer-állás közelében végezzük, a számításokban akár az egyik, akár a másik képletet használva, nem nagyok, mégis elvi szempontból helyesebb a jobb képletet használni.

A szerző, lapunk t munkatársa, ezen tudományos szempontból kiváló dolgozatát — mely az akadémia 1888 április 16-ki szakülésén lett előterjesztve s a Term. tud. Közlönyhöz kiadott idei IV. pótfüzetben megjelent — szíves volt nekünk is beküldeni, miért e helyen köszönetünket nyilvánítjuk.

A szerk."

[6] Bunsen Gas. Mth. II. kiad. 230. l.

Az ammónia és a salétromsav meghatározása a természetes vizekben

— Írta: *dr. Winkler Lajos* egyetemi magántanár —

GYŐGYSZERÉSZI KÖZLÖNY 15. 84 (1899)

Ebben a dolgozatában a káliumnátriumtartarát hozzáadását ajánlja a Nessler-reagenssel történő ammónia meghatározáshoz. Ezzel megakadályozza a kalcium és magnézium leválását a lúgos közegben; feleslegessé teszi tehát e két zavaró ion előzetes eltávolítását. Ugyanakkor módosítása lehetővé teszi, hogy az összehasonlító oldathoz utólag adagolhassa bürettából az ammóniumkloridot a színegyenlőség eléréséig; Seignette-só nélkül ily körülmények közt csak rövid ideig kolloid a barnára színezett oldat, majd hamarosan megzavarosodik.

Itt alkalmazza először összehasonlító szín-sorozatok helyett az ún. „színretitrálás"-t. Dolgozatában a salétromsav-brucin tömény kénsavas reakciót szintén színretitrálásos vizsgálati módszerré fejlesztette.

A példaként hozott és az ezekhez hasonló egyszerű és mégis precíz módszerei avatták Winkler Lajost kora elismert vízanalitikusává.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АММИАКА И АЗОТНОЙ КИСЛОТЫ В НАТУРАЛЬНЫХ ВОДАХ

Автор предлагает добавлять соль Сейгнета к реагенту Неслера при определении аммиака. Тем самым исключается возможность отделения кальция и магния в щелочной среде и делается излишним предварительное отделение этих двух мешающих ионов. В то же время ионификация создает возможность для определения аммиака колориметрическим титрованием, без соли Сейгнета в таких же условиях раствор скоро мутнеет. В связи с этим впервые появилось колориметрическое титрование вместо метода стандартных серий.

Эти образцовые методы и многие другие, подобно простые и точные методы сделали Лайоша Винклера призванным аналитиком воды своего времени.

DIE BESTIMMUNG VON AMMONIAK UND SALPETERSÄURE IN NATÜRLICHEN WÄSSERN

In diesem Aufsatz empfiehlt Winkler den Zusatz von Kalium-Natriumtartarat zum Reaktionsgemisch bei der Bestimmung von Ammoniak mit Nessler's Reagens Hierdurch wird die Ausfällung von Kalzium und Magnesium in alkalischem Milieu verhindert und somit die vorangehende Entfernung dieser störenden Ionen erübrigt Gleichzeitig ermöglicht die Modifizierung, dass Ammoniumchlorid aus der Bürette erst nachträglich der Vergleichslösung zugesetzt wird bis zur Farbengleichheit Ohne den Seignette-Salz bleibt die braungefärbte Lösung nur kurzzeitig in kolloider Dispersion, sie trübt sich rasch

Winkler wendet hier zuerst statt vergleichenden Farbenserien die Methode der Titrierung an Er entwickelt in seiner Arbeit die Reaktion zwischen Salpetersäure und Bruzin in konzentrierter Schwefelsäure zu einem Titrierungsverfahren bis Farbenumschlag

Die als Beispiel angeführten und ähnlichen, einfachen jedoch exakten Methoden erhoben Winkler zum anerkannten Wasseranalytiker seiner Zeit

„A természetes vizekben foglalt ammónia meghatározása rendesen kolorimetriai úton, Nessler-féle kémlőszerrel történik A szokásos eljárás abban áll, hogy a megvizsgálandó vízből a zavaró kalcium és magnéziumsókat előbb kevés nátriumhidroxid- és nátriumkarbonát-oldattal eltávolítjuk, és az ülepítés útján megtisztult folyadékhoz Nessler-féle kémlőszert elegyítünk Ilyenkor ammónia jelenlétében a folyadék tudvalevőleg sárgás színt ölt Most ammóniamentes desztillált víz ugyanakkora próbáihoz különböző, de ismert mennyiségű ammónium klorid-oldatot, majd Nessler-féle kémlőszert elegyítünk, és összehasonlítás útján keressük, hogy melyik próba éppen annyira sárgás mint a természetes vízből vett kémlet; amennyi ammónia e próbában, annyi van a természetes vízben is

Ha desztillált vízbe Nessler-féle kémlőszert öntünk és a folyadékhoz utólag csöppentünk ammóniumklorid-oldatot, akkor a folyadék megzavarosodik és szín-összehasonlításra többé nem alkalmas; éppen ezért az összehasonlításkor való próbák mindig újból sok víz és kevés ammóniumklorid-oldat összeelegyítése útján készítendők Tapasztalásom szerint azonban ha a desztillált vízhez nemcsak Nessler-féle kémlőszert, de egyúttal Seignette-só (vagy más tartarát) oldatot is adunk, akkor a folyadékhoz utólag is elegyíthetünk ammóniumklorid-oldatot, anélkül, hogy csapadék keletkeznék A Seignette-só alkalmazása azért különösen előnyös, mert — speciális esetektől eltekintve — a kalcium és magnézium eltávolítása így feleslegessé válik, pedig éppen ezek leválasztása tette az eddig használt módszert hosszadalmassá Az elmondottak alapján a természetes vizekben foglalt ammónia elég fontos meghatározása a következőképpen végezhető:

Két 100 cm³-esnél valamivel nagyobb üvegdugós palaczkra van szükségünk; legcélszerűbb csiszolt palaczkot használni, mert ezekben figyelhető meg legélesebben a színeződés Az egyik palaczkba 100 cm³ vizsgálandó vizet*, a másikba 100 cm³ közönséges hőmérsékleten telített Seignette-só-oldatot és ugyanennyi Nessler-féle kémlőszert elegyítünk A desztillált víz palaczkjába most bürettából lassacskán olyan ammóniumklorid-oldatot cseppentünk, amelynek minden köbcentimétere 0,1 milligramm ammóniának megfelelő ammóniumkloridot tartalmaz. Ez oldatból annyit használunk el, hogy a desztillált víz színe éppen olyan legyen, mint a vizsgálandó vízé Ahány köbcentiméter ammóniumklorid-oldat kellett e célra, annyi milligramm ammóniát tartalmaz a vizsgálandó víz

A mérésekhez való ammóniumklorid-oldat előállítása végett, tiszta száraz ammóniumkloridból 0,315 grammot oldunk vízben annyiban, hogy az oldat 1000 cm³ legyen Az ammóniumklorid-oldat kellő pontos lemérésére legcélszerűbbnek találtam olyan kis Gay—Lussac-féle bürettát használni, amelybe csak tíz cm³ fér, belső átmérője pedig nem több 6—8 milliméternél

Hogy az ismertetett módszerrel kolorimétert nélkül egyszerű összehasonlítás útján minő pontos eredményekhez jutunk, az a következő számadatokból ítélhető meg A három első oldat desztillált vízzel, az utóbbi három vezetéki vízzel készült.

1000 cm³ víz ammóniatartalma, milligramm	1000 cm³ vízben talált ammónia, milligramm
0,48	0,46
1,50	1,55
5,00	4,72
0,47	0,49
1,22	1,16
1,85	1,98

Így tehát, ha a víz literenként 1 milligramm ammóniát tartalmaz, az egy tizedmilligrammnyi pontossággal, ha ennél többet, az 2—3 tizedmilligrammnyi pontossággal határozható meg Ilyen pontosság a gyakorlat igényeit tökéletesen kielégíti

A természetes vizekben foglalt *salétromsav* kvantitatív meghatározása legegyszerűbben a brucinos reakció alapján végezhető Ha ugyanis igen

* Ha a vizsgálandó víz zavaros volna, úgy megfiltrálandó; célszerű kis szűrőt használni és az első 100—200 cm³ filtrátumot, mely esetleg a papírostól ammóniatartalmúvá válhatott, elönteni

híg (1 : 10 000) nitrát-oldat egy térfogatához 2 térfogat tömény kénsavat elegyítünk, és a forró elegyet tökéletesen lehűtjük, majd benne kevés brucint oldunk, úgy a folyadék szép rózsaszínűre festődik. Hosszabb idei állás után a folyadék narancsszínűvé, majd citromsárga színűvé válik. Ugyane reakciót ismételve, de úgy, hogy az elegyhez azon forrón teszünk brucint, a folyadék csak pillanatra vörösödik meg, és utána mindjárt megsárgul. A sárga színeződés erőssége a salétromsav mennyiségével arányos. A brucinos reakció alapján a salétromsav meghatározása a természetes vizekben néhány perc alatt a következőképpen végezhető:

Két kis 50 cm³-es lombikot veszünk, az egyikbe 10 cm³ vizsgálandó vizet, a másikba 10 cm³ desztillált vizet mérünk. A lombikba azután 1—1 cm³ híg kénsavval készült 2%-os brucin-oldatot csurgatunk. Végül 20—20 cm³ tömény kénsavat keverünk a folyadékokhoz. Ilyenkor a nitrátos víz megsárgul, míg a másik vagy semmit, vagy csak alig változik meg, ha tudniillik a kénsav salétromsav-nyomokat tartalmaz. Most ez utóbbi folyadékhoz azon forrón káliumnitrát-oldatot cseppentünk, olyant, amelynek minden cm³-e 0,1 milligramm salétromsavnak felel meg. Minden csepp beejtése után a folyadékot megkeverjük és színét az első folyadék színével összehasonlítjuk; mire színkülönbség már nem észlelhető, a meghatározással készen vagyunk. Az elfogyott köbcentiméterek száma tízzel szorozva, megadja az 1000 cm³ vízben foglalt salétromsav mennyiségét milligrammokban. Ha nagyon kevés a vizsgálandó vízben a nitrát, vagy ha nagyobb pontosságot kívánunk, úgy a meghatározásokhoz 50—50 cm³ vizet és 100—100 cm³ kénsavat használunk. Pontos kísérletek végzésekor továbbá a vizsgálandó víz és kénsav elegyéhez annyi vizet csöppentünk, amennyi nitrát-oldatot használtunk el a másik esetben, hogy az oldatok térfogata egyforma legyen.

A mérésekhez való káliumnitrát-oldatot úgy készítjük, hogy tiszta száraz káliumnitrátból 0,187 grammot oldunk vízben 1000 cm³-re; ez oldat minden köbcentimétere 0,1 milligramm salétromsavnak (N_2O_5) felel meg. A nitrát-oldat lemérésére olyan bürettát használhatunk, aminőt az ammóniameghatározás leírásakor említettünk.

Ami az eredmények pontosságát illeti, mondhatjuk, hogy ilyen módon a salétromsav mennyisége 1 milligrammnyi pontossággal megállapítható, mint az különben a következő adatokból kiviláglik:

1000 cm³ víz salétromsavtartalma, mg			1000 cm³ vízben talált salétromsav, mg	
7,0	6,3	10 cm³ vízből	2,0	50 cm³ vízből
2,0	2,5		13,0	
13,0	11,8		0,7	
0,5	0,9		—	
21,0	21,7		—	
31,0	29,7			

Számolnunk kell azzal az eshetőséggel, hogy a természetes vizek organikus anyagtartalma az eredmény helyességét befolyásolhatná. Kísérleteim szerint a természetes vizekben foglalt organikus szennyezéseknek észrevehető befolyása az eredményre nincsen. Így például nagyon szennyes kútvízben a salétromsav mennyiségét az említett módon meghatároztam, azután ugyane víz lombikban foglalt próbájában morzsányi káliumhipermanganátot oldottam fel, és a vizet néhány csepp tömény kénsavval megsavanyítván, fél órán át gőzfürdőn hevítettem, s végül, a káliumhipermanganát fölöslegét éppen elegendő sóskasavval eltüntetvén, a víz salétromsav tartalmát újból meghatároztam. Különbség a két mérés között nem igen volt, jeléül annak, hogy nagyobb mennyiségű organikus anyag jelenléte se zavar; a salétromsav ugyanis, mivel kezdettől fogva aránylag sok brucin van jelen, inkább erre hat, semmint az organikus anyagra. Ha a víz ferrosókat tartalmazna, azok előbb kaméleon-oldattal ferrisókká oxidálandók. Mivel a salétromossav éppen úgy hat a brucinra, mint a salétromsav, az ajánlott eljárással természetesen ezt is megnyerjük. A salétromossav mennyisége azonban a salétromsavéhoz képest rendesen olyan csekély, hogy elhanyagolható; pontosabb méréseknél azonban egyenértékű salétromsavvá való átszámítás után a talált salétromsav-mennyiségből levonandó.

A felsorolt kísérletekhez használt oldatokat nem magam készítettem és csak a meghatározások bevégzése után értesültem azok tartalmáról, miért is a közölt számadatok határozottan bizonyítók.

Kétségtelen, hogy koloriméter alkalmazásával jóval pontosabb eredményekhez juthatunk: de éppen az volt a célom, hogy olyan eljárásokat jelöljek ki, amelyek a legegyszerűbb eszközökkel végezhetők."

A természetes vizek klórtartalmának meghatározása

— Írta: *dr Winkler Lajos* egyetemi magántanár —

GYÓGYSZERÉSZI KÖZLÖNY 17 654 (1901)

Igen gondos kísérletekkel megállapította a Mohr szerinti klorid-meghatározás ezüstkromát indikálásának indikátor-hibáját, amely eddig lehetetlenné tette a 25 mg klorid/1000 ml-nél kevesebb klorid meghatározását. A kidolgozott korrekcióban gravimetriásan ellenőrzött mérései helyes értéket szolgáltatnak. Egyike az első dolgozatainak, amelyekben a javító szám alkalmazásának gondolata megjelenik.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ХЛОРА В ЕСТЕСТВЕННЫХ ВОДАХ

(Опубликовано в Фармацевтическом Вестнике 17,654 от 1901 года)

Автор, проводив весьма точные эксперименты, определил индикаторную ошибку хромата серебра при установлении хлорида по методу Мора (Mohr), вследствие которой невозможно было определить хлорид в количестве менее 25 мг в 1000 мл воды. Выработанная автором коррекция положительно оправдана гравиметрическим способом и она давала правильные результаты. Статья одна из тех, в которых проходит идея употребления коррекционных факторов.

BESTIMMUNG DES CHLORGEHALTS VON NATURWÄSSERN

Durch sorgfältige Experimente stellte Winkler den Indikatorfehler bei der Chloridbestimmung nach Mohr fest. Durch diesen Fehler war es bis dahin unmöglich kleinere Chlormengen als 25 mg/1000 ml nachzuweisen. Die von ihm ausgearbeitete Korrektion wurde auf grund gravimetrisch kontrollierter Messungen festgestellt.

Es ist eine der ersten Arbeiten, wo der Gedanke der Korrektionszahlen in Erscheinung tritt.

„A természetes vizek klórtartalmának meghatározására rendesen a Mohr megállapította volumetriai eljárást alkalmazzuk; ez eljárás tudvalevőleg abban áll, hogy a néhány csepp káliumkromát-oldattal megfestett vízhez annyi ismert tartalmú ezüstnitrát-oldatot csepegtetünk, míg az ezüstkromáttól éppen vöröses színűvé válik. Mohr eljárása azonban csak akkor vezet kielégítő eredményre, ha a klór mennyisége 1000 cm³ vízben legalább is 25 mgm* Ha a klór mennyisége ennél kevesebb és a vizsgálandó vizet előzőleg nem szűrősítjük be kellőleg, úgy az igazinál jóval több klórt találunk, mert bizonyos mennyiségű ezüstnitrát-oldatot arra kell elhasználnunk, hogy annyi ezüstkromát keletkezzék, amennyi csapadék alakjában kiválva, a folyadékot megfesti. A végreakció előidézésére szükséges mennyiségű ezüstnitrát-oldat természetesen annál lényegesebben befolyásolja az eredményt, mentől kevesebb a klór az oldatban. Az eljárás pontosságát tehát azáltal fokozhatjuk, ha a végreakció előidézéséhez szükséges ezüstnitrát-oldat mennyiségét tekintetbe vesszük.

Az ezüstkromát Mohr szerint 6666,6 sr vízben oldódik.** De a titráláskor fölös káliumkromát van jelen, vagyis olyan só, melynek egyik ionja az ezüstkromátéval közös, miért is ilyenkor az ezüstkromát kevésbé oldható, mint tiszta vízben. Az ezüstkromát kiválása tehát annál hamarább következik be, mentől több az oldatban a káliumkromát. Ámde a káliumkromát a folyadékot megfesti, és így megint kevésbé vesszük észre, hogy az erősen sárga színű folyadékban mikor indul meg az ezüstkromát kiválása. Fontoljuk meg továbbá, hogy az ezüstkromát az egyidejűleg kiváló ezüstklorid közé elegyedik, azaz mentől több a folyadékban az ezüstklorid, annál jobban födi el az ezüstkromát színét, vagy a kérdéses korrekcióérték a jelenlevő káliumkromát és klór mennyiségétől, továbbá a titráláshoz használt higító ezüstnitrát-oldat töménységétől függ, tehát csak tapasztalati úton állapítható meg.

A korrekció-érték megállapításához ismert tartalmú nátriumklorid-oldatot használtam. Tiszta, kristályos, porádörzsölt és enyhén kihevített nátriumkloridból 1,0708 grm-ot 1000 cm³-re oldottam, azután ez oldatból 1, 5, 50, és 150 cm³-t kloridtól tökéletesen mentes desztillált vízzel 1000 cm³-re hígítottam. Az így előállított nátriumklorid-oldatokat olyan ezüstnitrát-oldattal titráltam meg, melynek minden cm³-e 0,001 grm klórnak felel meg. A titrálásokat 100 cm³ oldattal végeztem és indikátorul mindig 1 cm³ 1%-os káliumkromát-oldatot használtam. Hogy a végreakció beálltát lehetőleg élesen megfigyelhessem, két 150 cm³-es üvegpalackot alkalmaztam, s mindegyik palackba 100 cm³ vizsgálandó oldatot, és 1 cm³ 1%-os káliumkromát-oldatot tettem. Az egyik oldathoz a számított mennyiségű ezüstnitrát-oldatot elegyítettem, a másikhoz pedig annyit, míg az határozottan észrevehető, 10 perc alatt el nem tűnő vöröses színt öltött. Mivel egyformán zavaros

* Tiemann—Gärtner: Untersuchung und Beurtheilung der Wässer, IV. kiadás 152. l.

** Mohr-Classen, VII. kiadás 430. l.

és sárga-színű folyadékokat hasonlítunk össze, a végreakció bekövetkezése igen élesen figyelhető meg. Az ezüstnitrát-oldat lemérésére szűk (6 mm-es) bürettát használtam. A titráláskor elfogyott ezüstnitrát-oldat mennyisége a következő volt:

100 cm³ oldatban 0,07 mgrm Cl cm³	100 cm³ oldatban 0,32 mgrm Cl cm³	100 cm³ oldatban 3,24 mgrm Cl cm³	100 cm³ oldatban 9,73 mgrm Cl cm³
0,34	0,70	3,74	10,35
0,37	0,69	3,70	10,32
0,39	0,65	3,73	10,31
0,35	0,75	3,71	10,32
0,39	0,71	3,73	10,36
0,38	0,67	3,72	10,20
Középért: 0,37	0,70	3,72	10,33

Ha ez értékekből a számított mennyiségű ezüstnitrát-oldatot levonjuk, a korrekció-értékekre jutunk:

0,37 0,07	0,70 0,32	3,72 3,24	10,33 9,73
Korrekció, —0,30	—0,38	—0,48	—0,60

Látjuk tehát, hogy a korrekció-érték a klórtartalommal nő. Desztillált vízre vonatkozólag a korrekció-értéket hat kísérlet alapján 0,20 cm³-nek találtam. Ez értékekből interpoláció útján az alábbi korrekció-táblázathoz jutunk, amely tehát arra vonatkozik, hogy ha 100 cm³ oldatot 1 cm³ 1%-os káliumkromát-oldattal indikálva, olyan ezüstnitrát-oldattal titrálunk meg, melynek minden cm³-e 1 mg klórral egyenértékű, mennyit kell az elhasznált ezüstnitrát-oldatból korrekcióképpen levonnunk:

Fogyás, cm³	Korrekció, cm³	Fogyás, cm³	Korrekció, cm³
0,2	—0,20	2,0	—0,44
0,3	—0,25	3,0	—0,46
0,4	—0,30	4,0	—0,48
0,5	—0,33	5,0	—0,50
0,6	—0,36	6,0	—0,52
0,7	—0,38	7,0	—0,54
0,8	—0,39	8,0	—0,56
0,9	—0,40	9,0	—0,58
1,0	—0,41	10,0	—0,60

Az elmondottak alapján a természetes vizek klórtartalmát a következőképpen határozzuk meg: Az ezüstnitrát-oldat olyan, hogy 1 cm³-e 1 mgm klórral egyenértékű (4, 795 grm $AgNO_3$ 1000 cm³-ben); ez oldat kellő pontos lemérésére szűk (6—8 mm átmérőjű) bürettát használunk. A meghatározásokhoz két, körülbelül 150 cm³ üvegpalack szükséges; legjobb a csiszolt palack, de színtelen orvosságos üveg is megteszi. Mindegyik palackba 1-1 cm³ 1%-os káliumkromát-oldatot csepegtetünk. Az első palaczkba 100 cm³ vizsgálandó vizet csurgatunk, a második palaczkba a mérő lombikkal lemért 100 cm³ víznek csak javarészét öntjük, úgy hogy a mérő lombikban kevés (10 cm³) víz visszamaradjon. A második palaczkban foglalt körülbelül 90 cm³-nyi folyadékhoz most annyi ezüstnitrát-oldatot csepegtetünk, míg az ezüstkromát vöröses színe meglátszik; azután a mérőlombikban maradt vizet is hozzáöntjük, mikor is a folyadék vöröses színe 1—2 perc múlva eltűnik.

Az így kapott sárga zavaros folyadék csak az összehasonlításra való. Magát a titrálást az első palaczkban végezzük, ti kevergetés közben addig csepegtetünk a folyadékba ezüstnitrát-oldatot, míg az a második palack tartalmával összehasonlítva, éppen vöröses-barnás árnyalatúnak látszik és e színét 5—10 percig megtartja. Hogy a fény káros hatását elkerüljük, a palaczkokat kártyapapírból készült tokkal borítjuk be, melyet csak a színösszeállításkor távolítunk el; ha ugyanis a fény az ezüstkloridot hosszasabban éri, az szürkésibolyaszínűvé válik, úgy, hogy azután a végreakció nem figyelhető meg olyan élesen. Az első palaczkban foglalt víz megtitrálására elhasznált ezüstnitrát-oldat mennyiségéből a korrekció-táblából kikeresett megfelelő értéket levonva és a maradékot tízzel szorozva, az 1000 cm³ vízben foglalt klór mennyiségét milligrammokban kapjuk.

Annak bizonyítására, hogy a közölt eljárással a természetes vizek klórtartalma besűrítés nélkül is, kellő pontossággal megállapítható, néhány természetes víz klórtartalmának meghatározását közlöm; a titrálásokat dr. Ekkert László úr végezte, a súlyanalíziseket a szerző:

1. A Szt. Lukács-fürdői „Kristály-forrás" vize: 1000 cm³-ből 0,1356 és 0,1382 grm AgCl; a titráláskor 3,91, 3,93, 3,89, 3,89, 3,91 és 3,91 cm³ ezüstnitrát-oldat (1 cm³ = 1,0 mg Cl) fogyott.

2. Az 1. víz ötszörösen higítva: 1,05, 1,08, 1,04, 1,04, 1,03, 1,05 cm³ ezüstnitrát-oldat.

3. Az 1. víz hússzorosan higítva: 0,52, 0,53, 0,47, 0,51, 0,48, és 0,44 cm³ ezüstnitrát-oldat.

4. Vízvezetéki víz: 0,0157 és 0,0155 mgrm AgCl; 0,72, 0,68, 0,70, 0,71, és 0,72 cm³ ezüstnitrátoldat.

5. Szennyes kútvíz: 1000 cm³-ből 0,2744 grm AgCl; 7,43, 7,42, 7,36, 7,40, 7,35 és 7,42 cm³ ezüstnitrát-oldat.

6. Másik szennyes kútvíz: 1000 cm³-ből 0,2150 gramm AgCl; 5,79, 5,78, 5,76, 5,75, 5,78 és 5,80 cm³ ezüstnitrát-oldat.

Ez analízisek középértékei szerint 1000 cm³ vízben talált klór mennyisége:

	súly szerint, mgrm	Térfogatos úton	
		korr. nélkül, mgrm	korrekcióval, mgrm
1.	33,9	39,1	34,3
2.	6,8	10,5	6,4
3.	1,7	4,9	1,6
4.	3,8	7,1	3,3
5.	67,9	74,0	68,5
6.	53,2	57,8	52,6

A felsorolt analízisek eléggé bizonyítják a korrekció szükségességét: ugyanis a víz besűrűsítése nélkül csakis így kapjuk meg titrálással a valóságnak megfelelő klórtartalmat."

Adalékok a vízanalízishez IV.

— Írta: *dr Winkler Lajos* egyetemi tanár —

GYÓGYSZERÉSZI KÖZLÖNY 33. 441. és 457. (1917)

Winkler Lajos módszereit gondosság és alaposság mellett egyszerűség és megbízhatóság jellemzik. Példának közöljük erre, miként finomította a Gutzeit-féle arzén kimutatást és tette az ivóvíz sőt szennyezett víz ellenőrzésére alkalmassá. Módosításának lényege, hogy a nascens hidrogénnel fejlesztett arzénhidrogén azonosítására a tömény ezüstnitrát-oldat helyett aranyklorid-oldatot használ. A dolgozatban ezenfelül még számos, igen figyelemreméltó kísérleti előírás, gyakorlati útmutatás található.

ПОДОБНОСТИ К АНАЛИЗУ ВОДЫ *эщ.* ОБ ОБНАРУЖЕНИИ МЫШЬЯКА

Методы Винклера характеризируются не только заботливостью и простотой, а также и надежностью. К примеру приводится усовершенствование метода Гутцейта для идентификации мышьяка, благодаря чему метод стал пригодным не только для исследования питьевой воды, но и также для грязной воды. Сущность модификации сводится в том, что для идентификации мышьяководорода употребляется концентрированный раствор нитрата серебра. Доклад сообщает и другие ценные прописи для экспериментов, а также некоторые практические указания.

BEITRÄGE ZUR ANALYSE DES WASSERS
ÜBER DEN NACHWEIS DES ARSENS

Winkler's Methode sind neben Sorgfaltigkeit und Gründlichkeit durch Einfachkeit und Zuverlässigkeit gekennzeichnet. Als Beispiel dafür wird die Verfeinung des Arsen-Nachweises nach Gutzeit angeführt, wodurch das Verfahren auch zur Kontrolle des Trinkwassers, sogr auch des verunreinigten Wassers anwendbar wird. Das Wesentliche der Modifizierung besteht darin, dass zur Identifizierung des durch „instatu mascendi" Wasserstoffiene hergestellten Arsenhydrogens, anstatt konzentrierter Silbernitrat-Lösung $AuCl_3$ verwendet wird. Der Aufsatz enthält noch beachtenswerte Vorschrifte für Experimente sowie praktische Hinweise.

„*Arzénnel való szennyezettség* felismerésére a következő, nagyon érzékeny próbát hozom javaslatba, amely egyúttal a vízben foglalt arzénmennyiség becslés szerint való meghatározására is alkalmas. Ennél a próbánál is, mint a közismert Gutzeit-féle próbánál fémcinkkel és hígított sósavval hidrogén-gázt fejlesztünk, de az arzénkimutatásra nem tömény ezüstnitrát-oldatot, hanem híg aranyklorid-oldatot használunk. Tudvalevőleg az arzénhidrogén aranyklorid-oldatból finom eloszlású, ibolyaszínű fém aranyat választ ki:

$$H_3As + 2AuCl_3 + 3H_2O = H_3AsO_3 + 2Au + 6HCl$$

Éppen az ibolyaszineződés megfigyelése alapján következtetünk arzén jelenlétére. Antimon- és foszforhidrogén hasonló színváltozást okoznak, míg a hidrogénszulfid barnaszínű aranyszulfidot választ ki.

Vízvizsgálatoknál főképpen hidrogénszulfidra kell gondolnunk; antimon- és foszforhidrogén csak nagyon kivételesen jöhetnek tekintetbe. A próba végzési módja ennek megfelelően úgy van megválasztva, hogy a hidrogénszulfid zavaró hatása kiküszöböltessék:

A vizsgálandó vízből 100 ccm-nyit 120—130 ccm-es lombikba mérünk és 10 ccm-nyi (1 alább) kénsavat elegyítünk hozzá. A megmelegedett folyadékot tökéletesen kihűtjük, 2,5—5,0 grm legtisztább fémcinket vetünk belé, a lombik nyakába azonnal ólomcukor oldattal itatott vattát tömünk, végül pedig a lombik száját fehér vékony vászonnal lekötjük (l. 1. rajz). A vászonra késedelem nélkül csepegtető üvegből annyi 1%-os aranyklorid-oldatot csepegtetünk, míg annak kifeszített része széléig éppen hogy megnedvesedik. Arzén jelenlétében a vászonnak aranykloriddal itatott része lassanként ibolyaszínűre festődik. Ha 100 ccm vízben 0,1 mgrm arzéntrioxid van, a színeződés már 5 percz múlva meglátszik, míg 0,01 mgrm jelenlétében körülbelül 1/4 óra múlva. Arzéntrioxidból azonban 0,005 mgrm (vagyis literenként 0,05 mgrm) is még biztosan felismerhető, ha egy órát várunk, és a vászon befelé fordított részének színét vizsgáljuk.

Kísérlet közben a lombikot sötétbe tesszük. Az arzénkimutatás akkor a legérzékenyebb, ha a próbát mesterséges világításnál végezzük.

Arzéntőlmentes kénsav előállítása végett platinacsészében „tiszta" árusított kénsavat egyenlő térfogatú 1%-os nátriumklorid-oldattal elegyítünk, melyhez néhány cseppnyi vizes kénessav-

oldatot elegyítettünk, azután a csészét szabad lángon hevítjük, és tartalmát addig tartjuk élénk forrásban, míg a víz javarészt elpárolgott, tehát a visszamaradt erősen füstölgő folyadék térfogata közelítőleg annyi, mint amennyi az alkalmazott kénsavé volt. A kénsavban jelenlevő arzéntrioxidból (illetőleg arzénpentoxidból) ugyanis ilyenkor arzéntriklorid keletkezik, amely a hevítéskor az egyidejűleg fejlődő sósavgázzal elillan. Az arzéntől mentesített kénsav természetesen kevés nátriumhidroszulfátot tartalmaz.

Arzéntől mentes czink beszerezhető. Én a rudas czinket ajánlom pl. a Kalhbaum-félét: egy czinkrudat mintegy 150°-ra hevítünk és megmelegített üllőn kalapálással körülbelül 0,5 mm vastagságú pléhhé nyújtjuk. A megmelegített czinkpléht azután ollóval 1—2 mm szélességű csíkokká szeldeljük. A kísérlethez 2—5 grm-nyi elegendő, a levágáskor kis gyűrűbe összegöngyölődő czinkpléhszeletkékből. Ha szemecskézett czinket alkalmazunk, úgy abból 5,0 grm-ot veszünk; a szemecskézett cinkkel való dolgozás azonban kevésbé ajánlatos.

Az aranyklorid-oldat előállítása végett, „sárga kristályos aranykloridból" ($AuCl_3$, HCl, $4H_2O$) 1 grammnyit vízben 100 kcm-re oldunk.

A gáz megszűréséhez szükséges vatta készítése végett, tiszta vattát 1%-os ólomcukor-oldattal itatunk, amelyhez eleve 1%-nyi glicerint tettünk; a jól kifacsart vattát meleg helyen megszárítjuk. A kísérleteknél többnyire azt észlelhetjük, hogy a vattapamat alsó része kissé megbarnul, jeléül annak, hogy káros hidrogénszulfidot visszatartott.*

Arzén jelenlétére természetesen csak úgy következtethetünk, ha a kémlelőszerek arzéntól mentesek, illetőleg csak elenyésző csekély mennyiségű arzént tartalmaznak. Tehát vak kísérletet is kell végeznünk a kémlelőszerekkel, és csak akkor következtethetünk igazán arzén jelenlétére, (feltéve, hogy antimon- vagy foszfor-hidrogén nem fejlődött), ha a vak kísérletnél az aranyklorid-oldattól nedves vászon színe változatlan maradt, vagy pedig csak alig észrevehetően változott meg, a tulajdonképpeni próbánál pedig erős ibolyaszíneződés keletkezett.

Csupán azt kívánom még megjegyezni, hogy az aranykloridos próbánál a hidrogéngáz fejlődésének élénkítésére rézgálic-oldat alkalmazása fölösleges, ha czinkgyűrűket használunk; szemecskézett czinkkel dolgozva, 1 cseppnyi 10%-os rézgálic-oldat hozzácsöpögtetése szükséges.

Ha az arzén nagyon is kevés, úgy vízből 1000 kcm-nyit besűrűsítünk, a besűrűsödött folyadékhoz 10 cseppnyi arzéntól mentes kénsavat teszünk, a folyadékot beleöntjük a fejlesztőpalackba és annyi tiszta vizet pótlunk, míg a végső folyadék térfogata közelítőleg 100 kcm. Az arzén kimutatást a leírt módon elvégezzük.

Az arzén mennyiségének megbecslése végett 100 kcm-es vízpróbákhoz sorjában, fokozatosan növekedő arzéntrioxid-oldat-részleteket elegyítünk, és az aranykloridos próba befejezése után a foltok színét a vízpróbával kapott folt színével egybevetjük. Célszerű az arzénnak színösszehasonlítása útján való becslésénél a hidrogéngáz fejlődését pontosan 1 órára megszabni. A színes vászonlapocskákat sötétbe el is tehetjük, és alkalomadtán azokat a színösszehasonlítás megkönnyítésére felhasználhatjuk. Bevált fokozat a következő: 0,00, 0,01, 0,02, 0,05 és 0,10 mgrm As_2O_3.

Szennyvíznek arzénra való vizsgálata végett, annak 100 kcm-es próbájához 10 kcm kénsavat, néhány kcm brómos vizet és késhegynyi durva horzsakőport teszünk, majd szabad lángon való hevítéssel a folyadékot a felforrástól számítva 10 perczen át élénk forrásban tartjuk. A teljesen lehűtött folyadékhoz az elforrt víz pótlására desztillált vizet elegyítünk, végül az aranykloridos próbát végezzük az ismertetett módon. Ha a vizsgálandó víz kénessav-, tiokénsav- vagy foszforsavas-sókat tartalmaz, a brómos vízzel való forralást sohase szabad mellőznünk, hogy ezeket oxidálva, zavaró hatásukat kiküszöböljük. Hogy az aranykloridos próbát valóban arzénhidrogén és nem antimonhidrogén okozta-e (kénhidrogén és foszforhidrogén brómos vízzel forralt vízmintából ugyanis nem fejlődhetik) azt a következő kísérlettel igazolhatjuk:

A 120—130 kcm-es lombikba a vizsgálandó víz 100 kcm-es próbáját, illetőleg 1000 kcm víz besűrítése útján nyert folyadékot öntjük, hozzáelegyítjük a kénsavat, a folyadékot lehűtjük, majd fémczinket teszünk belé és a lombik nyakába ólmos vattát tömünk, de a lombik száját nem kötjük le vászonnal, hanem azonnal a 2 rajzból látható, aranykloridos vattát tartalmazó, 1 cm átmérőjű és megszűkített részéig 5—6 cm hosszúságú üvegcsövet illesztjük jól záró parafadugóval a lombikba. Ezt az üvegcsövet már előzőleg a következőképpen szereltük fel: A cső aljára nagyon kevés (0,05 grm) tiszta vattát teszünk, azután 0,1 grm vattát aranykloriddal itatunk olyformán, hogy a vattát porzellánmozsárban a törővel gyúrva, aranykloridoldatot csepegtetünk hozzá; az említett mennyiségű vattára 3 csepp aranyklorid-oldat bőségesen elegendő. Az aranykloridos vattát üvegpálcával dugjuk a csőbe és kissé beleszorítjuk, hogy mindenütt hozzásimuljon az üvegcső falára. A tiszta vattapamat magassága körülbelül 0,5, az aranykloridosé pedig körülbelül 1 cm legyen.

Arzénhidrogén fejlődése esetén a fémes arany az aranykloridos vattán ott válik ki, ahol az a tiszta vattával érintkezik. Ha az arzéntrioxid mennyisége 0,1 mgrm, úgy körülbelül 10 perez múlva keskeny sötét kékesvörös-színű gyűrű válik láthatóvá, mely szélességében lassanként gyarapodik és 2 óra múlva csaknem a 2 mm szélességet éri el. Ha az arzéntrioxid mennyisége 0,01 mgrm, úgy csak ½ óra múlva keletkezik hajszálvékonyságú gyűrű. Hogy kísérlet közben a parafadugó biztosan zárjon, a lombikot nagyobb pohárba állítjuk, és ebbe annyi vizet öntünk, hogy az a parafadugót ellepje. Ezzel egyúttal azt is elérjük, hogy a hidrogén nem fejlődhetik túlságosan rohamosan, mert a lombik tartalma nem melegszik meg. Másrészt a

* A Gutzeit-féle próbánál is előnyös, éppen a zavaró hidrogénszulfid visszatartására, a közönséges helyett ólomcukoroldattal itatott és megszárított vattát használni.

kísérlet vége felé, ha a gázfejlődés nagyon is lassúvá vált, azt melegvíz pótlásával élénkíthetjük Kísérlet közben közvetlen napfénytől az aranykloridos vattát védenünk kell Legjobb a kísérletet mesterséges világításnál végezni, mert ezzel egyúttal a próba érzékenységét is növeljük; ugyanis az aranykloridos vatta sárgás színe mesterséges világítás mellett szinte hogy egészen eltűnik A kísérletet célszerű addig félbe nem szakítani, amíg a cinknek összes mennyisége fel nem oldódott, amihez néhány órai idő kell

Mivel az arzénhidrogénnek az aranykloridra való hatásakor arzénessav (és arzénsav) keletkezik, könnyű az arzént más úton is kimutatni: Az aranykloridos vattát tartalmazó csövet kivesszük a parafadugóból és csepegtetőüvegből vizet teszünk bele; 30—40 csepp víz elegendő A lecsepegő, 1—2 kcm térfogatú halvány-sárgás-színű folyadékot kémlőcsőbe gyűjtjük, majd 0,2 grm-nyi tiszta ferroszulfátot hintünk bele A finom eloszlású aranytól sötétszínű folyadékot ¼ óra múlva nagyon kicsi (csak körülbelül 1 kcm -t befogadó) papirosszűrőn megfiltráljuk, a szűredéket a másik kémlőcsőbe gyűjtve Mivel azonban a lecsepegő folyadék kezdetben zavaros, azt többször (6—10-szer) újból a szűrőre öntjük, míg a szűredék tiszta-átlátszóvá vált Végül a tiszta folyadékot 5 térfogatnyi sósavas stannoklorid-oldattal (I Gyógyszerkönyv) elegyítjük és a színtelen folyadékot a felforrásig melegítjük Ha ¼—½ óra múlva a folyadék barnás színt ölt, úgy biztosan arzén van jelen Ilyenképpen 0,05 mgrm arzéntrioxid még jól kimutatható Czélszerű azonban ellenpróbát is végezni olyformán, hogy 2 kcm vízbe 3 cseppnyi aranykloríd-oldatot és 0,2 g ferroszulfátot teszünk, és a továbbiakban is úgy járunk el, mint a tulajdonképpeni arzén-próbánál A kémlőcsövekben foglalt folyadékok színét azután összehasonlítjuk "

Adalékok a súlyanalízishez I.

— Írta: *dr Winkler Lajos* egyetemi tanár —

GYÓGYSZERÉSZETI KÖZLÖNY 33. 534 (1917)

Nincs terünk, hogy a Winkler-féle precíziós súlyanalízist méltassuk vagy, hogy erre vonatkozó dolgozatait közölhessük Meg kell elégednünk e kutatási periódusából származó első dolgozata közlésével Már ebből is nyilvánvaló, hogy Winkler Lajos míly rendkívül gondos, találékony volt a kísérletezésben és mindenkor az egyszerűségre törekvéssel kereste a pontosság növelését

Winkler munkássága a gravimetriában új fejezetet nyitott, és az úttörő nehéz munkájának adózó tisztelettel ajánljuk olvasóink figyelmébe azt a dolgozatot, amely első lépés volt a szigorú kísérleti feltételek közé szorított és korrekciós számok alkalmazásán alapuló precíziós gravimetria kialakításához vezető úton.

ДАННЫЕ К ГРАВИМЕТРИЧЕСКОМУ АНАЛИЗУ

У нас не хватает места для опубликования докладов или же для оценивания работы Винклера в области гравиметрического анализа. Мы должны быть довольны с сообщением первого доклада Винклера с этого периода. Уже из этого ясно, как заботливым и остроумным был Лайош Винклер в своих опытах и как он стремился к увеличению точности путем упрощения методики.

Работы Винклера открыли новую главу гравиметрического анализа и мы обращаем внимание читателя с почетом на тяжелую пионерскую работу Винклера, на этот доклад, который был первым шагом на пути к точному гравиметрическому анализу, основывающемуся на строго определенных корректных числах.

BEITRAGE ZUR GEWICHTSANALYSE

Eine eingehende Würdigung der Winkler'schen Gewichtsanalyse bzw die Wiedergabe seiner diesbezüglichen Arbeiten wird wegen Platzmangel nicht ermöglicht Wir müssen uns begnügen, nur seine erste Arbeit dieser Forschungsperiode zu veröffentlichen Aus dieser Arbeit ist schon ersichtlich mit welcher Sorgfältigkeit und welchem Ideenreichtum Winkler bei seinen Forschungen vorging und wie er jeweils nach Einfachkeit strebte um die Genauigkeit der Methodik zu erhöhen.

Winkler's Schaffen eröffnete eine neue Periode in der Gravimetrie. Wir empfehlen diesen Aufsatz der Aufmerksamkeit unserer Leser mit der Ehrerbietung dem Bahnbrecher der damit die ersten Schritte zur zwischen strengen experimentellen Bedingungen geschlossenen und auf der Anwendung von Korrektionszahlen fundierten Präzisionsgravimetrie unternommen hat.

„I. *A kénsav meghatározása*

„Kellő nyomatékkal eddig még nem hangsúlyozták, hogy a szulfát-ionnak bárium-ionnal való leválasztásakor az eredményre döntő befolyású az a körülmény, hogy a csapadék semleges avagy savanyú oldatból vált-e ki. Csakis abban az esetben, ha az oldat pontosan semleges, továbbá, ha cseppenként ejtjük a báriumkloridoldatot a forró szulfátoldathoz, válik ki tiszta báriumszulfát; a leválasztószer mérsékelt fölöslege az eredmény helyességén mit sem változtat. Ha ellenben az oldat savanyú, úgy az izzított csapadék súlya lényegesen kisebb a kelleténél és pedig annál kisebb, minél savanyúbb volt az oldat. Rendesen ezt azzal a közelfekvő okkal magyarázzák, hogy a savanyú oldatban számbavehető mennyiségben báriumszulfát marad oldva. A kísérletek tanulsága szerint azonban ez koránt sincs így. Ha ugyanis nem túlságosan savanyú oldattal dolgozunk, az oldatban maradt báriumszulfát mennyisége elenyészően csekély. Tehát valami más lényeges körülmény okozza a hibát. Mivel az izzított csapadék súlya a kelleténél kisebb, másrészt pedig az oldatban — nyomoktól eltekintve — báriumszulfát nem marad, szükségképpen következik, hogy a savanyú oldatból leválasztott csapadék nem tiszta báriumszulfát, hanem báriumhidroszulfátot tartalmaz. Ezt különben közvetlenül is beigazolhatjuk olyformán, hogy a savanyú oldatból leválasztott, jól kimosott és 132°-on megszárított csapadékot — alkalmas készüléket használva — kis platinacsolnakban izzítjuk. Ilyenkor azt tapasztalhatjuk, hogy savanyú füst fejlődik, mely híg báriumklorid oldaton átvezetve abban csapadékot okoz.

Ha a forrásban levő, nem túlságosan tömény semleges alkáliszulfátoldathoz cseppenként báriumkloridoldatot elegyítünk, a báriumszulfát selyemfényű kristályszemecskékben[1] válik ki. Rendesen úgy érvelnek, hogy az oldat megsavanyítása azért szükséges, mert savanyú oldatból kedvezőbb analitikai sajátságú csapadékot kapunk. A tapasztalás az ellenkezőt igazolja. A semleges oldatból leválasztott csapadék is mihamar leülepedik és a fölötte álló folyadék megtisztul. Éppen a semleges oldatból leválasztott csapadék gyűjthető könnyebben a szűrőre és mosható ki kevesebb vízzel, mint a savanyú oldatból leválasztott; a szűredék erősen átereszti szűrőpapíros vagy Gooch-tégely használata esetén is mindig kristálytiszta.

A csapadékot igen gyengén savanyú oldatból választva le, olyanból, amelynek sav-foka 0,0001—0,003 normál savnak felel meg, sajátságaira nézve.

A kísérletek végzési módját illetőleg a következőket bocsátom előre: a kimosott csapadékot előbb állandó súlyig 132°-on megszárítottam, majd a csapadék legnagyobb részét platinatégelybe töltöttem át és csekély izzítási veszteséget állapítottam meg; e veszteséget azután számítás útján vonatkoztattam a szárított csapadék összes mennyiségére. Ilyeténképpen pontosan megtudtam az izzított csapadék súlyát. A csapadék gyűjtésére megfelelő esetben nem papírosszűrőt, hanem vattapamatot[2] használtam. Vattapamattal ugyanis pontosabban és kényelmesebben dolgozunk, mint papírosszűrővel. Különösen a csapadék kimosása mihamar be van fejezve, mert az összes mosóvíznek a csapadékon át kell hatolnia, tehát nem az az eset, mint a papírosszűrő használatánál, ahol a mosóvíz javarésze a szűrő és az üvegfal között szivárog át. Első pillanatra ugyan úgy látszik, hogy a vattapamat a csapadék visszatartására teljesen alkalmatlan, mert a csapadék néha jó papírosszűrőn is áthatol. A dolog azonban azon fordul meg, hogy jól végeztük-e a báriumszulfát leválasztását.

Ha pontos eredményre törekszünk, úgy a báriumszulfát lecsapásakor a következőkre kell ügyelnünk:

1. A lecsapást semleges, esetleg nem nagyon savanyú oldatból eszközöljük. Ha savanyú oldattal dolgozunk, úgy okvetlenül pontosan ismernünk kell az oldatban foglalt, illetőleg hozzája elegyített sav mennyiségét, hogy az eredményt megfelelően helyesbíthessük. A javítószámokat alább közlöm. Nagyon savanyú oldattal közvetlenül nem lehet helyes kénsavmeghatározást végezni.

2. Az oldatnak forrónak kell lennie. Tehát semmi esetre se szabad úgy eljárnunk, hogy a hideg vagy meleg oldathoz elegyítjük a leválasztó szert és csak azután forraljuk fel a folyadékot.

3. A leválasztó szert (a báriumkloridoldatot) csepegtető palaczkból ejtjük lassanként a nyugodt forrásban levő folyadékhoz; üvegbotot kevergetésre nem használunk. Ha az előírt módon dolgozunk, a leválasztószer mérsékelt fölöslege teljesen ártalmatlan. A lecsapás befejezése után a folyadékot még néhány percig nyugodt forrásban tartjuk, és csak ezután távolítjuk el a hevítőlámpát.

4. Ügyeljünk arra, hogy a lecsapáskor levegővel telített oldatot használjunk, mert különben lehetetlen a folyadékot nyugodt forrásban tartani. Ezért nem szabad a kémlőszer hozzácseppentésének megkezdése előtt hiábavalóan forralni, hanem csak éppen a forrás megkezdődéséig felhevíteni, hasonlóan a semleges oldatból leválasztott csapadékhoz. Ha az oldat erősebben savanyú, t. i. sav-foka 0,01—0,10 normál, úgy a csapadék kezdetben szintén selymes módosulatú, de hamarosan féligmeddig porszerűvé alakul. Végül erősen savanyú (1-szer normál) oldatból kezdettől fogva porszerű csapadék válik ki.

5. Az oldat ne legyen túlságosan tömény; legjobb, ha 100 köbcentiméter oldatból körülbelül 0,3 grm báriumszulfát válik ki.

Hogy mindent helyesen elvégeztünk, az arról ismerhető meg, hogy a szemecskés csapadék hamarosan leülepedik, és a fölötte álló folyadék néhány perczmúlva megtisztul. Ha más volna az

[1] A semleges oldatból leválasztott és 132°-on kiszárított csapadék fajsúlyát 20°-on 4,32-nak találtam.

[2] Zavaros oldat szűrésére más esetben is előnyösen használható a vatta. Erősen lúgos oldat pl., mely a szűrőpapirost könnyen elszakítja, jól szűrhető vattán. Sók átkristályosításakor is az oldat megszűrésére czélszerűen vattát használunk.

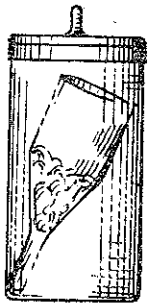
eset úgy utólagosan már nem segíthetünk a dolgon; hanem a lecsapás műveletét gondosabban ismételnünk kell.

Semleges oldattal dolgozva, a csapadék leszűréséhez mindjárt az oldat lehűlése után hozzálathatunk; ha savanyú az oldat, úgy legalább néhány óra hosszat várakoznunk kell, mert idővel még csapadéknyomok válnak ki az oldatból.

Rendesen 100 kcm-nyi oldattal dolgozunk; ha csak kivételes pontosságra törekszünk, használunk a lecsapáskor 300—500 kcm-nyi oldatot.

A következőkben a kísérleteimnél alkalmazott súlyanalitikai eljárást, aprólékos dolgokra is kiterjeszkedve, részletesebben ismertetem, hogy a későbbi közleményekben erre a leírásra hivatkozhassam:

A csapadéknak a vattapamatra való gyűjtésekor alkalmas alakú tölcsért használtam (l. 1. rajz, term. nagyság felé). Ez a „kehelytölcsér" megfelelő nagyságú üvegdugós érőedénykébe illik. A mérőedény dugóján sekély rovás van, hogy a súlyméréskor az edényben a nyomás a külső levegő nyomásával kiegyenlítődhessék. A kehelytölcsérbe körülbelül 0,3 grm súlyú vattát tettem és ezt vízzel megnedvesítvén, alul bunkóalakúan megvastagított üvegpálcával kissé a kehelytölcsérbe préseltem; az így előkészített tölcsért szárítószekrénybe tettem. Kísérleteimnél fordított hűtővel felszerelt, rézből készült, kettősfalú szárítószekrényt használtam, amelybe klórbenzolt töltöttem. A klórbenzol forráspontja 132°; ezen a hőfokon szárítottam meg a vattát és később a csapadékot. E szárítószekrény helyett közönséges szárítószekrény is használható, amelyet hőmérsékletszabályozóval 132°-ra állítunk be. A szárításhoz kb. 2 órányi idő szükséges. A kiszáradás után a vattával felszerelt tölcsért, acélpinzettával megfogva, a mérőedénybe állítottam, melyet dugójával azonnal elzártam. A mérőedényt, pléhből készült fogót használva, ¼ óra múlva a mérlegcsészébe helyeztem, de a mérést csak akkor fejeztem be, amikorra a kehelytölcsérnek a szárítószekrényből való eltávolításától számítva, pontosan ½ óra telt el. Ekszikkátort kísérleteimnél nem alkalmaztam, mert többet ár, mint használ. Újból hangsúlyozni kívánom, hogy pontos súlyméréseknél bizonyos időközök betartására különösen ügyelnünk kell; az „üres" és a „telt" edény súlyát mindig csak pontosan ugyanannyi idő eltelte után szabad megállapítani, továbbá gondoskodni kell arról, hogy az edény kezdeti hőmérséklete a két esetben legalább közelítőleg ugyan olyan legyen. Az óra pontos súlyméréseknél éppen olyan szükséges eszköz, mint a mérleg maga.[3]



Ezek után a csapadékgyűjtésben a kehelytölcsért előkészítettem. Gyors szűrés elérése végett, a tölcsér rövid szárát a szokásos módon meghosszabbítottam, tehát olyformán, hogy rövidke gumicsővel 10—15 cm-es szűk üvegcsődarabot csatoltam hozzája. A tölcsérbe most kevés desztillált vizet töltöttem és a lefolyt vizet újból a tölcsérbe töltöttem, a vattapamatot pedig a megvastagított végű üvegpálcával a tölcsérbe szorítottam, annyira, hogy a víz a csőben biztosan megálljon; minél savanyúbb volt a megszűrendő folyadék, annál erősebben kellett a vattapamatot a kehelytölcsérbe préselni.

Magát a csapadékot a következőképpen gyűjtöttem a vattapamatra: a folyadék tisztáját, anélkül, hogy a csapadékot felkavartam volna, a vattapamaton átcsurgattam. A hengerpohárba azután kevés vizet tettem és a szokásos kis lúdtollseprővel a csapadékot felkevertem, majd az iszapos folyadékot gyorsan a tölcsérbe töltöttem, hogy a szűrőfelületet lehetőleg egyenletesen befödje. Ha a lecsepegő folyadék nem volt kristálytiszta, úgy azt újból feltöltöttem. Ugyanis megesik, hogy a szűredék eleinte nem tökéletesen tiszta, de csak akkor, ha túlságosan savanyú oldatból történt leválasztása, vagy az oldatban bizonyos sókból nagyobb mennyiség volt jelen. Éppen ezért vattapamatot használva szűrőnek, semleges vagy csak kissé savanyú, nem nagyon tömény oldattal célszerű dolgozni. Végül a csapadékot kis vízrészletekkel addig mostam, míg összesen kb. 50 kcm-nyi mosóvíz fogyott el; fecskendőpalackot nem használtam. A szűréssel és kimosással, ha 100 kcm-nyi oldattal dolgoztam, rendesen ¼ óra alatt készen voltam. A tölcsért ezután a szárítószekrénybe tettem és 2 órai szárítás után a súlymérést a leírt módon elvégeztem.

Ha a csapadék gyűjtésére papirosszűrőt használtam, úgy ezt a vízzel való megnedvesítés után előbb szintén 132°-on megszárítottam, azután ugyanezen a hőfokon a csapadékot is. Különben mindenben úgy jártam el, mint a vattaszűrővel való dolgozásnál.

Ilyenképpen pontosan, ti. 0,1—0,2 mgrm-nyira megállapíthattam a szárított csapadék súlyát. Hogy az izzított csapadék súlyát megtudjam, kis platinatégelyt kiizzítottam, majd a tégelyt néhány perc múlva — anélkül, hogy fedelét megnyitottam volna — a mérlegre helyeztem, de a súlymérést csak akkor fejeztem be, mikor az izzítás megszüntétől számítva éppen 10 percz telt el. A többi mérésnél is a tégelyt födve tartottam. A csapadék javarészét a tégelybe töltvén, ezt ½ órára a szárítószekrénybe állítottam; a tégely súlyát szintén csak 10 percznyi várakozás után határoztam meg. A tégelyt ezután vörösizzóra hevítettem, fedelét leemeltem, de még azon forrón újból befödtem, végül 10 percz múlva a súlymérést befejeztem. A súlyveszteséget számítás útján a szárított csapadék összes mennyiségére vonatkoztatva, 0,1—0,2 mgrm pontossággal megtudtam az izzított csapadék súlyát."

[3] Ha az időre nem ügyelünk, pl. porczellántégely mérésénél könnyen néhány milligrammnyit tévedhetünk; jó melegvezető platinatégely sulyának megállapításánál természetesen a hiba jóval kisebb.

Bevezetés

A „GYÓGYSZERÉSZI KÉMIÁ"-HOZ

A Magyar Kémiai Folyóirat 5 évfolyamának (1899) füzeteihez egy ilyen címet viselő melléklet volt csatolva. Mindössze 17 ívnyi jelent meg s a folytatás abbamaradt még a szervetlen vegyületek tárgyalásánál. A befejezetlenség pontos okát ma már nehéz lenne megállapítani.

A magyar gyógyszerészet veszteségét felmérhetjük, ha a tervezett mű alább közölt „Bevezetés"-ét elolvassuk. Winkler Lajos ebben közölt célkitűzései, elvi szempontjai az immár hetedik évtized távlatából is meglepően időt állók.

ВВЕДЕНИЕ В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

К номерам 5-ти летнего тома Венгерского Журнала химии были приложе статьи с вышеуказанным заголовком. Вышло в свет только 17 страниц и публикация прекратилась при трактовке неорганических соединений. Ныне трудно было бы установить причину неполноти. Прочитав „Введение" читатель получает картину о масштабе этих работ. Цели, принципиальные взгляды Лайоша Винклера активно действуют и в наше время несмотря на то, что со времени их разработки прошло 75 лет.

VORWORT ZUR PHARMAZEUTISCHE CHEMIE

Aus diesem Werk ist nur ein Bruchteil in den Heften des 5. Jahrganges (1899) der Magyar Kémiai Folyóirat (Ungarische Zeitschrift für Chemie) veröffentlicht worden, die Abhandlungen blieben, — aus unbekannten Gründen — unbeendet. Die Einleitung des geplanten Werkes, die hier wiedergeben wird, gilt mit ihren Zielsetzungen und prinzipiellen Gesichtspunkten auch nach 70 Jahren als lebendig und zeitgemäss.

„A gyógyszerészi chemia az alkalmazott chemiának az az ága mely a gyógyszernek szánt testek sajátságait ismerteti, azoknak eredetét, illetőleg készítését vagy gyártásuk lényegét, úgyszinte e testek tisztaságának és jóságának megállapítását tanítja.

A gyógyszereket három csoportra oszthatjuk: chemiai készítmények, galenicus gyógyszerek és drógok. A gyógyszerészi chemia legbehatóbban a chemiai készítményekkel, tehát azokkal a gyógyszerekkel foglalkozik, amelyek mindmegannyi chemiai egyedek, míg a galenicus gyógyszereket — e mesterséges úton összekeverés, vagy elegyítés útján készült összetett gyógyszereket — csak másodsorban méltatja figyelemre; a természet nyújtotta, többnyire növényi eredetű drógokat a pharmacognosia ismerteti.

A gyógyszerészi chemia az egyes készítményeket összefüggően tárgyalja, tehát olyféle sorrendben, mint azt a tudományos chemia megköveteli, de ettől eltérően csak azokkal az elemekkel és vegyületekkel foglalkozik behatóbban, melyek mint gyógyszerek fontosak, míg a többiekkel, valamint az általános chemiai igazságokkal csak annyiban, amennyiben az a tárgy megértésére kívánatos. Régente a gyógyszerész a chemiai készítmények zömét házilag állította elő, hisz nem szerezhette be csak a hozzájuk való nyersanyagot, de a chemiai ipar hatalmas fellendülése, különösen chemiai gyárak alapítása okozta, hogy a gyógyszerész manapság chemiai készítményeket házilag csak elvétve állít elő, s azt is csak inkább a tanulság kedvéért. Ennek megfelelően a gyógyszerészi chemia csak az olyan készítmények kicsiben való előállítási módját magyarázza, melyeknek házi előállítása nem jár nehézséggel és vagy más oknál fogva előnyös vagy kívánatos; a készítmények gyári előállításával csak lényegileg foglalkozik, nem azért, hogy gyártásukat megtanítsa, hanem azért, hogy ezen az alapon a készítmények valószínű szennyezéseire következtethessünk. Így tehát a gyakorló gyógyszerész chemiája jelenleg főképpen a készítmények megvizsgálására szorítkozik. A tapasztalt gyógyszerész a készítményeket, sőt azok tiszta vagy szennyezett voltát is, sok esetben külön vizsgálati módok igénybevétele nélkül is felismeri ugyan, mindamellett egyúttal gondos gyógyszerésznek e képességében bíznia éppenséggel nem szabad, miért minden beszerzett készítményt mind azonosságára, mind tisztaságára, megfelelő esetekben pedig tartalmára nézve megvizsgál. E cél elérésére a gyógyszerészi chemia, mind a qualitatív, mind a quantitatív chemiai analysis módszereit igénybe veszi, egyúttal azonban a legjellemzőbb physikai állandók (fajsúly, olvadás- és forráspont) meghatározásával is foglalkozik. A gyógyszerészi chemia egyik fontos célja olyan physikai és chemiai eljárásokat kijelölni, illetőleg megállapítani, amelyek, ha a szigorú tudományos igényeket nem is elégítik ki, de egyszerű eszközökkel végezhetők és gyorsan célhoz vezetnek. A gyógyszerészi chemia a készítmények hatására és alkalmazására nézve csak tájékoztató felvilágosításokat nyújt. A gyógyszerek hatásának pontos ismerete nem a gyógyszerész, hanem az orvos feladata. Végül a gyógyszerészi chemia a gyógyszerek célszerű eltartási módjait is tanítja.

A gyógyszerészt gyakran megbízzák technikai, közegészségügyi és pathológiai vizsgálatok végzésé-

vel, miért is a chemia ez ágai a gyógyszerészi chemiának mintegy kiegészítő részei.

Az elmondottakat figyelembe véve, e mű — kiszabott terjedelmének megfelelően — a gyógyszerészi chemiát a következőképpen ismerteti. Bevezetésül a gyógyszerészi szempontból fontos physikai méréseket írja le, majd röviden a chemia alapelveivel foglalkozik. Minthogy a Magyar Chemiai folyóirat első évi mellékletében Than tanár a qualitatív chemiai analysist,* Lengyel tanár pedig ugyan e folyóirat második évfolyamában a quantitatív chemiai analysist** ismertette, az analysis összefüggő tárgyalása mellőzhető volt, miért is említett bevezető rész után mindjárt a gyógyszerek chemiája következik, éspedig két részre osztva: az első rész az „anorganicus chemia", a második rész az „organicus chemia" körébe tartozó gyógyszereket öleli fel. E kis mű természeténél fogva az összes gyógyszerekre, de még minden gyógyszernek szánt chemiai készítményre sem terjeszkedhetik ki; csak azok a gyógyszerek vannak fontosságukhoz mérten részletesebben tárgyalva, melyek általánosan használatosak, az újabban gyógyszerül ajánlott roppant nagyszámú készítmények közül pedig csak azok, melyek bizvást nem ephemer jelentőségűek. Az elavult gyógyszereket lehetőleg mellőzzük és inkább csak megemlítésükre szorítkozunk. Minden egyes hivatalos készítménynél a m. gyógyszerkönyv, illetőleg függelékének kívánalmai is figyelembe vannak véve, habár e műnek egyáltalában nem célja a gyógyszerkönyv kívánalmainak commentálása. Szükségesnek látszott végül a gyógyszertárban végezhető fontosabb technikai, közegészségügyi és pathológiai vizsgálati módokról is megemlékezni.

E könyvben foglalt vizsgálatok mind olyanok, hogy a végzésükre való eszközök javarésze a gyógyszertárakban meg van, úgy, hogy aprólékos eszközöktől eltekintve, csupán egyszerű analytikai mérleg, kis platina-csésze, továbbá néhány felszerelt vas-állvány beszerzése válik szükségessé.

Szerző a készítmények házi előállítására, megvizsgálására, úgyszinte eltartására vonatkozó eljárásokat más művekből egyszerűen átvenni nem tartotta megengedhetőnek, hanem elvéül tűzte ki a lehetőségig csak olyan dolgokról írni, miről személyes tapasztalása van, miért is e művében csak olyan eljárásokat közöl, melyekről meggyőződött, hogy azok beválnak.

Különös figyelemmel volt szerző végül arra, hogy a Magyar Chemiai Folyóirat intentiójának megfelelően, a hazai dolgozatok eredményeit kellőképpen tekintetbe vegye."

* Than Károly: A qualitativ chemiai analysis elemei. Budapest, 1895.

** Lengyel Béla: A quantitativ chemiai analysis elemei. Budapest, 1896.

Winkler tanár előadása a gyógyszerészegyletben

— „GYÓGYSZERÉSZI KÖZLÖNY" (25. 731. 1909) —

„A magyarországi gyógyszerészegylet szaküléseinek keretében dr. Winkler Lajos egyetemi tanár e hó 5-én kezdte meg sorozatos előadását az új gyógyszerkönyv térfogatos elemzései eljárásainak ösmertetéséről. Az előadáson, amelyen a budapesti gyógyszerészi kar és az egyetemi ifjúság úgyszólván teljes számban jelent meg, Winkler tanár elsősorban a térfogatos elemzésnek a gyakorlatra való célszerű alkalmazhatóságát, s e szempontból a súlyelemzés fölött való előnyeit fejtegette. Megismertette egyenként a térfogatos elemzés mérőedényeit, a bürettát, a pipettát, a literlombikot, s aztán ösmertette az elemzési eljárás alapelveit. Az egyenértéksúly gyakorlati nézőpontból való definiálása után megismertette annak kiszámítási módját, majd szólt a normál-oldatok készítésmódjáról, kiemelvén egyben az úgynevezett gyógyszerészi titrálási mód gyakorlati előnyeit. Rendkívül világos és közvetlen előadási módja nagy hatással volt a hallgatóságra s az elismerés élénk éljenzésben és tapsban nyilvánult meg a tanulságos előadás befejezése után. Megjegyezzük, hogy Winkler tanár még mintegy 4—5 előadást fog tartani, mindenkor pénteken, esti fél hét órakor, az aggteleki-utczai gyógyszerészház nagytermében. Az érdeklődőket ezúton is meghívja az előadásokra a Magyarországi Gyógyszerészegylet vezetősége."

Winkler Lajos, a mai nomenklaturával élve, a gyógyszerésztovábbképzésből is kivette részét. Ennek bizonyítékául közöljük a fenti hírt, valamint az előadássorozat egy kiragadott részletét (Vondrasek József ismertetésében). Egyébként a II. Gyógyszerkönyv kémiai részét ismertető, már említett „Zsebkommentár" (1892) „A térfogatos elemzés vázlata" c. függelékében is megtalálható a most ismertetett elv.

A normáloldatok rendszere

GYÓGYSZERÉSZI KÖZLÖNY 26. 72 (1910)

A térfogatos analízisben használatos oldatok egymással bizonyos vonatkozásban állnak, amennyiben bizonyos kiindulási alapon és sorrendben egyik a másik ellenőrzésére is szolgál; ez az összefüggés a normáloldatok rendszere.

A kiindulási pont az alapanyagul szolgáló kálium-

hidrokarbonát, melynek segítségével készítjük a normál sósavat, a normál sósavval álltítjuk be a normál nátronlúgot és a tizednormál ezüstnitrátoldatot, az utóbbival pedig a tizednormál báriumkloridoldatot:

I $KHCO_3$

0,1 n HCl → 0,1 n $AgNO_3$
↓ ↓
0,1 n NaOH 0,1 n $BaCl_2$

A második alapanyag a káliumbijodát, amelylyel a tizednormál káliumbijodátoldat, az utóbbival a nátriumtioszulfátoldat készül, a nátriumtioszulfátoldat pedig a káliumbromát és kálium permanganát ellenőrzésére szolgál:

II $KH(JO_3)_2$

1/10 n $KH(JO_3)_2$
↓
1/10 n $Na_2S_2O_3$
↓ ↘
$KBrO_3$ $KMnO_4$

A gyógyszerkönyv gondoskodott arról, hogy a két rendszer egybekapcsoltassék s erre szolgál a káliumhidrojodát ellenőrzése az első csoport egyik tagjával, a normál nátronlúggal, mellyel a savanyú só savhidrogénjét* mérhetjük.

A $KH(JO_3)_2$ molekulasúlya 390, savhydrogénjére vonatkoztatott vegyértéke 1, így erre vonatkoztatott egyenértéksúlya szintén 390; tehát ebből 390 grammot egy literre oldva, normál oldatot nyernénk, amely vele egyenlő térfogatú normál nátronlúgot semlegesítene; 10 kcm pl., amelyben 3,9 gramm só volna oldva 10 kcm lúgot.

A gyógyszerkönyv azonban nem 3,9 hanem 3,25 grammot oldat.

Ennek igen egyszerű oka van. A káliumbijodátnak oxigénre vonatkoztatott egyenértéksúlya ugyanis: 390 : 12 = 32,5 lévén, a tizednormál oldat készítéséhez a gyógyszerkönyv 3,25 grammos részletek lemérését és jól záró kis üvegekben való készletbentartását rendeli el. Minthogy a mennyiségek készletben rendelkezésre állanak, időkímélés céljából indokolt e mennyiség értékmeghatározása. Hogy e mennyiséghez hány kcm nátronlúgot kell elhasználnunk, azt egyszerű hármasszabály útján kiszámíthatjuk, 3,9 gramm ugyanis 10 kcm nátronlúgot semlegesít tehát

$$3{,}9 : 10 = 3{,}25 : X$$

$$X = 3{,}25 : 3{,}9 = 8{,}3 \text{ kcm.}$$

A gyógyszerkönyv a 3,25 gramm sót 100 kcméter vízben oldhatja, s a kihűlt oldatot metiloránzzsal festve, titráltatja. A semlegesítésre — melyet a színátmenet mutat — legalább 8,3—8,4 kcm lúgnak kell elfogynia.

A volumetriás oldatok másik alapanyagát, a káliumhidrokarbonátot szintén ellenőrizzük, még pedig kitüzesítéssel és az izzítási maradvány pontos lemérésével.

A káliumhidrokarbonát izzítva a következőleg bomlik:

$$2\,KHCO_3 = K_2CO_3 + H_2O + CO_2$$
$$200 = 138 + 18 + 44$$

tehát a víz és széndioxid veszteségé: 18 + 44 = 62 ami 31%-nak felel meg. Ha tehát 5 grammját kis platinatégelyben izzítjuk, ez 3,44 — 3,45 gramm maradékot (K_2CO_3) hagyjon hátra.

Ha a só e követelménynek is megfelel, úgy feltétlenül tiszta, s a segítségével helyesen készült normál sósav és normál lúg is pontosak. Ez utóbbi segítségével pedig a káliumbijodát is pontosan ellenőrizhető lévén, ennek jóságára nézve biztosítékot nyújt a titrálás. Ez ellenőrzés szoros kapcsolatba hozza a két rendszert s a két alapanyag mennyileges ellenőrzésével egyszersmind lehetőségét nyújtja annak, hogy összes volumetriás oldatainkat pontosan készíthessük."

A desztillált vízről

— *Dr. Winkler Lajos* egyetemi m.-tanártól* —

GYÓGYSZERÉSZI KÖZLÖNY 15. 322. (1899)

Ez a közlemény Winklert, mint kiváló didaktikai érzékű előadót ismerteti meg az olvasóval. Sallangmentes, logikus mondanivalóinak megvolt az a belső dinamikája, hogy a hallgatóságot szinte észrevétlenül irányította, hogy vele együtt gondolkozzék. Előadását mindig valami találó, az adott helyzetet kiélező tréfával iparkodott még érdekesebbé tenni. A desztillált vízzel kapcsolatban ilyen visszatérő megjegyzése volt, éppen az állás közben megnövekedett ammónia, ill. baktérium tartalomra célozva: „Gyógyszertárban be mernék venni mindent, még sztrichnint is, csak desztillált vizet nem."

Nem áll módunkban sajnos a teljes előadás leközlése; meg kellett elégednünk az első részlet feleleventésével.

„Tisztelt hallgatóim! „Gyógyszerészi chemia" című munkám kidolgozása közben, tekintettel a desztillált víz fontosságára, e készítmény előállítására, megvizsgálására és eltartására vonatkozólag kissé részletesebb tanulmányokat végeztem, melyek eredményeit a következőkben van szerencsém t. hallgatóimnak előadni:

Vizsgálataimat azzal kezdtem, hogy több gyógyszertárból desztillált víz próbákat szereztem be,

* Felolvasta a budapesti gyógyszerészettanhallgatók önképzőegyletében 1899. május 18-án.

és azokat kémiai és bakteriológiai szempontból megvizsgáltam. A kémiai vizsgálat abból állt, hogy megállapítottam, jelen vannak-e a deszt víz várható szennyezései, és ha igen, milyen mennyiségben. A bakteriológiai vizsgálat a vízben foglalt baktériumok számának megolvasására szorítkozott. Az alkalmazott vizsgálati módszerek a következők voltak:

A vízben oldott széndioxid meghatározása végett, annak mérőlombikban foglalt részletéhez indikátorul néhány csepp borszeszes fenolftalein-oldatot elegyítettem, majd annyi 1/10 normál nátriumkarbonát-oldatot cseppentettem hozzá, míg a folyadék állandó halvány rózsaszínt öltött. Az elfogyott nátriumkarbonát-oldat mennyiségéből a jelenlevő széndioxid mennyisége könnyen kiszámítható. A nátriumkarbonát-oldat ugyanis a színtelen fenolftaleint megvörösíti, míg a nátriumhidrokarbonát ez indikátorra hatással nincs. Ha tehát olyan fenolftalein-oldattal elegyített vízhez csepegtetünk nátriumkarbonát-oldatot, melyben széndioxid is van oldva, a víz maradandó rózsaszínűvé csak akkor válik, mikor az összes széndioxid nátriumhidrokarbonát képzésére felhasználtatott, és a nátriumkarbonát éppen kis fölöslegbe jutott. A széndioxidnak a nátriumkarbonátra való hatását a következő egyenlet szabja meg:

$$Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O = 2\ NaHCO_3$$

Ez egyenletből látjuk, hogy egy molekulasúlynyi CO_2 (44 gr = 22250 cm³) egy molekulasúlynyi nátriumkarbonátnak felel meg, a tizednormál nátriumkarbonát-oldat 1 cm³-e tehát 2,2 mg = 1,11 cm³ széndioxiddal egyenértékű, vagyis az elfogyott 1/10 szab. nátriumkarbonát-oldat cm³-einek számát 1,11-dal megszorozva a lemért vízpróbában foglalt CO_2 mennyiségét megtudjuk. A titrálást, mint említém, magában a mérőlombikban végeztem, hogy a vízből titrálás közben széndioxid ne távozhassék.

Az ammónia meghatározása színösszehasonlítás alapján történt az ammóniának a Nessler-féle reagensre gyakorolt színreakciója alapján, oly formán, mint azt múltkori előadásomban kifejteni szerencsém volt. T. hallgatóim bizonyára emlékeznek, hogy az ammónia meghatározása végett egyik palaczkba a vizsgálandó vízből, a másikba ammónia-mentes vizet töltünk éspedig 100—100 cm³-t, azután a vízpróbák mindegyikéhez Seignette-só oldatot és Nessler-féle kémlőszert elegyítünk, amikor is az ammóniás víz megsárgul. Most csak ismert tartalmú igen híg ammóniumklorid-oldatot kell a színtelen próbához csepegtetni, annyit, hogy színe ugyanannyira sárgás legyen, mint a vizsgált vízé; ha e célra olyan ammóniumklorid-oldatot használunk, melynek minden cm³-e 0,1 milligramm ammóniának felel meg, úgy az elfogyó ammóniumklorid-oldat cm³-einek száma azt jelenti, hogy 1000 cm³ vizsgált vízben hány milligramm az ammónia.

A deszt. vizet szennyező organikus anyag meghatározása végett 100 cm³ vizsgálandó vízhez 10 csepp hígított kénsavat és 10 cm³ 1/10 szab. káliumhipermanganát-oldatot elegyítettem, azután az egészet 10 percen át gőzfürdőn hevítettem. Mire a folyadék tökéletesen kihűlt, káliumjodidot oldottam benne, végül a kivált jódot 1/100 normál nátriumtioszulfát-oldattal mértem meg. Az elfogyott nátriumtioszulfát-oldat cm³-einek számát 10 cm³-ből levonva, a 100 cm³ vizet szennyező org. anyag oxidációjára szükséges káliumhipermanganát-oldat mennyiségét tudjuk meg.

A víz baktériumtartalmának megállapítását a szokásos módon végeztem éspedig úgy, hogy Petri-féle csészébe öntött pepton-húslézselatinba ismert mennyiségű vizet elegyítettem, majd a baktériumkoloniák kifejlődése után azok számát — ha csak lehetséges volt — összeolvastam.

De térjünk át a vizsgálatok eredményére éspedig lássuk első sorban, hogy három budapesti gyógyszertárból beszerzett vízpróba minő eredményhez vezetett:

	I.	II.	III.
A deszt. víz 1000 cm³-ében van:			
Ammónia, mg	0	0,50	0
Chlor	0	0	0
Széndioxid, cm³	2,2	4,4	7,6
Org. anyag oxid. 1/100 n. cham. old., cm³	4,0	7,5	5,0
A deszt. víz 1 cm³-ben van:			
Baktérium	6200	102 000	20 000

Három vidéki gyógyszertárból beszerzett deszt. víz vizsgálata következő eredményhez vezetett:

	IV.	V.	VI.
A deszt. víz 1000 cm³-ében van:			
Ammónia, mg	0,35	1,10	1,20
Chlor	0	0	0
Széndioxid, cm³	8,9	10,0	20,0
Org. anyag oxid. 1/100 n. cham. old., cm³	3,0	2,0	2,5
A deszt. víz 1 cm³-ében van:			
Baktérium	Megszámlálhatatlan		

Az eredmény valóban meglepő. A vizsgált vizek mind baktériumokban bővelkedők, éspedig a zselatint elfolyósító, tehát rothadási baktériumokat is tartalmaznak különösen a II., IV., V. és VI. számú vizek, pedig az ember azt várná, hogy a gyógyszertárak deszt. vize csaknem steril, legalább kívánatos volna, hogy ilyen legyen. Másrészt feltűnő hogy a víz több próbájában arányilag sok ammónia van, ami első pillanatra annál is érthetetlenebb, mert a vízvezetéki víz, melyből bizonyára a II. számú deszt. víz készült, ammóniát csak nyomokban tartalmaz. Ámde a bakteriológusok tudják, hogy a deszt. vízben szívesen tenyészik olyan baktériumféleség, mely életműködése révén ammóniát termel, miért bacillus amoniacogenesnek nevezték el.* Így tehát a baktériumok száma s az ammónia-tartalom között oki összefüggésnek kell lennie; hasonlóképpen látszik, hogy ha a deszt. víz oxidációjára több káliumhipermanganát kell, úgy több baktérium is van benne, vagyis bakteriológiai vizsgálat nélkül is nagy valószínűséggel pusztán a kémiai vizsgálat alapján a víz

* Marck J. M. Chem. Foly. I. évf. 109. l.

baktériumokkal fertőzött voltára következtetünk, ha kimutatjuk, hogy a víz ammóniával, illetőleg aránylag sok org. anyaggal szennyezett.

Szinte hallom, azt kérdik t. hallgatóim, hogy kerülhet ennyi baktérium a deszt. vízbe, hiszen a víz-desztillálás hőmérsékén a baktériumok csak biztosan elpusztulnak. De ne feledjük, a desztilláló készülék hűtőcsövei a desztilláció közben is hidegek maradnak, tehát itt kell a baj okát keresnünk. Ha a hűtőcsőbe baktériumok kerültek, pedig a levegőben is mindig baktérium-csírák lebegnek, ezek ott megtelepszenek, sőt a belül mindig nedves hűtőcsőben akár koloniákká fejlődhetnek. Ha desztillálunk, a különben steril gőzből képződő víz, a hűtőcsövekben inficiálódik, s ha aránylag kevés baktérium is került a vízbe, azok ott gyorsan elszaporodnak; a deszt. vízben foglalt org. anyag ugyanis bőségesen elégséges táplálkozásukra. T. kollégáim közül bizonyára már többen láttak olyan deszt. vizet, melyben finom fehér szálak, vagy pelyhek úszkáltak; éppen ezek a képletek megszámlálhatatlan bakterium-individuumokból álló baktérium-kolóniák.

De térjünk át más dolgokra. A megvizsgált budapesti vízpróbákban aránylag kevés a széndioxid. Az I-ső kémiai intézet deszt. vizében sokkal többet találtam. Hogyan lehet ez, hiszen mind ugyanabból a vezetett vízből készültek, és se az előállítás módjában, se a desztilláló készülék berendezésében valami lényeges különbség nincs. A vezetett víz szabad és félig kötött széndioxid-tartalma literenként kb. 50 cm³, az intézeti deszt. vízben mindjárt a desztilláció után literenként 26 cm³ széndioxidot találtam, vagyis a víz forralásakor fejlődő széndioxid felét a deszt. víz a hűtőcsövekben ismét elnyeli. Talán azért van kevés széndioxid a beszerzett deszt. vízben, mert az elsőnek átdesztilláló részt, a széndioxidban bővelkedőt elöntötték és a víz desztillációját úgy folytatták, hogy közönséges vizet nem pótoltak. E feltevés nem valószínű. Gyógyszerészi gyakorlatunkból tudjuk, hogy vizet gyógyszertárban így nem desztillálnak, hanem az elpárolgó vizet pótolgatják. De gyógyszertárban desztillálni nem is lehet másképpen. A desztilláló készülék ugyanis olyan berendezésű, hogy a láng, illetőleg az izzó füstgázok a kazánt nemcsak a legalján, de a szélein is érik, különben nagyon rosszul értékesítenők a tüzelő anyag szolgáltatta meleget. A víznek tehát a kazánban lényegesen megfogynia nem szabad, különben a kazán felső részein 100 C°-nál jóval magasabb hőmérsékletre hevülne, annyira, hogy az ónból való részek megolvadnának. Hogy miért szűkölködnek a vizsgált deszt. víz próbák széndioxid nélkül, ennek egészen más oka van. Említettük, hogy a baktérium-kolóniákat tartalmazó víz nem kristály tiszta, tehát filtrálást igényel. Ilyenkor a víz vékony sugárban csurog, minek megfelelően bensőleg érintkezik a levegővel, miért is a széndioxidból sok távozik el a vízből. A levegőben kevés a széndioxid; a laboratóriumi levegő széndioxid-tartalmát 0,1%-nak téve, 1 liter vízben csak 1 cm³ széndioxid maradna, ha azt igen sokszor — az egyensúly beálltáig — filtrálgatnók.

Ily módon tehát konstatálva azt, mik lehetnek a gyógyszertárban készült deszt. víz szennyezései, előadásom tulajdonképpeni tárgyára térek át, hogy ti. nézetem szerint hogyan lehetne a meglevő bajon segíteni; hogyan lehetne szennyezésektől mentes deszt. vizet előállítani."

Tiszta etilalkohol előállítása

Írta: *dr. Winkler Lajos*

GYÓGYSZERÉSZ KÖZLÖNY 21. 608 (1905)

Ezüstoxidos kezeléssel aldehidmentesíti a kereskedelmi minőségű ún. abszolút alkoholt, melyből azután fém-kalcium-reszelékkel távolítja el a víz-nyomokat. Az így tisztított készítményt használta az etilalkohol preciziós fajsúly- és forráspont megállapítására.

A fém-kalciumot Davy állította elsőnek elő 1807-ben; nagyobb mennyiségben és tisztán való előállítására azonban legelőször Lengyel Béla professzor, a Budapesti Egyetemen a gyógyszerészi kémiának első tanára, dolgozott ki 1896-ban eljárást. (Lengyel Béla halálának ötvenedik évfordulója ez év március hó 11-én volt.) A mindig nyitott szemmel járó Winkler felismerte, a fém-kalcium preparatív célra alkalmazhatóságát.

Tíz évvel később további cikket közöl erről a témáról: a forgács-alakban kereskedelmi forgalomba kerülő fém-kalcium alkalmazásáról. Figyelme kiterjed a nitrid-szennyezéstől való mentesítésre, a petróleum-nyomok eltávolítására. Amennyiben a visszamaradt nitridtől mégis ammóniával szennyezett lett az abszolút alkohol, borkősavval savanyítás után ledesztilláltatja.

О ПРОИЗВЕДЕНИИ ЧИСТОГО СПИРТА

Алдегиды удаляются из т. н. продажного абсолютного спирта путем добавления окиси серебра, а следы воды связываются металлическим кальцием. Спирт, очищенный таким путем, употреблялся автором для определения точного удельного веса и температуры кипения этанола.

Металлический кальций впервые был произведен Деви (Davy) в 1807 году, но для произведения кальция в чистом виде и в значительных количествах впервые выработал способ первый профессор фармацевтической химии Будапештского университета Бела Лендьел (Lengyel Béla) в 1896 году.

Лайош Винклер опознал возможность употребления металлического кальция в препаративных целях.

10 лет спустя Винклер опубликовал еще одну статью по этому же вопросу, а именно об употреблении стружек продажного технического кальция. Винклер обратил внимание на значение очистки кальция от нитридных загрязнений и удаления следов нефти. Поскольку спирт остается загрязненным аммиаком от оставшегося нитриаа, то он предлагает перегонять спирт после добавления винной кислоты.

HERSTELLUNG VON REINEM AETHYLALKOHOL

Der kommerzielle absolute Alkohol wird durch Behandlung mit Silberoxyd aldehydfrei gemacht und durch Überleitung über Kalziumspäne von Wasserspuren befreit. Das auf dieser Weise gereinigte Präparat wird zur Bestimmung des spezifischen Gewichts und des Siedepunkts von Alkohol angewendet.

Kalzium wurde zuerst von Davy hergestellt, die Darstellung in grösseren Mengen und in reiner Beschaffenheit gelang 1896 B. Lengyel, dem ersten Professor für pharmazeutische Chemie an der Universität von Budapest.

Mit seinem scharfen Blick erkannte Winkler die Anwendbarkeit von Kalzium für präparative Zwecke.

10 Jahre später veröffentlichte Winkler eine andere Arbeit über dasselbe Thema: die Anwendbarkeit des in spänenform handelsüblichen Kalziums. Seine Aufmerksamkeit erstreckt sich auf die Befreiung von Nitrid-Verunreinigung und die Entfernung von Petrolspuren. Sollte der absolute Alkohol von zurückgebliebenen Nitrid mit Ammoniak verunreinigt sein, so wird dieser nach Ansäuern mit Weinsäure umdestilliert.

„A szeszáru abszolút alkoholja tudvalevőleg még 1—2% vizet tartalmaz, továbbá rendesen aldehiddel szennyezett. Abszorpciós vizsgálataimhoz víztől és aldehidtől tökéletesen mentes etilalkoholra volt szükségem. A víztelenítésre rendesen használt eljárások (víztelenítés mésszel, baritttal, fém-nátriummal) eredménye nem volt kielégítő, hasonlóképpen frakcionált desztillációval sem sikerült az aldehidet belőle tökéletesen eltávolítani. Éppen ezért az alábbiakban ismertetett eljárást dolgoztam ki, mely a tudományos célokra való etilalkohol tökéletes megtisztítására különösen ajánlatosnak látszik.

Az aldehid eltávolítására az *ezüstoxid* vált be. Ha ugyanis aldehid-tartalmú alkoholba ezüstoxidot teszünk és az alkoholban egyúttal kevés alkálihidroxidot oldunk, néhány napi állás után az alkohol aldehidtől mentes lesz. Az ezüstoxid ilyenkor közismert reakció alapján az aldehidet eczetsavvá oxidálja, melyet azután a lúg köt meg. A víz eltávolítására *a fém-kalcium* vált be. E fémet egy-két év óta elektrolitos úton a bitterfeldi gyár állítja elő nagyban, úgy, hogy ma már olyan olcsó (kilója körülbelül 10 korona), hogy gyakorlati alkalmazásának mi sem áll útjában. Az előleges kísérletekhez használt fém-kalciumot *Lengyel* Béla professzor úr lekötelező szívességének köszönöm; a későbbi kísérletekhez használt fém-kalciumot a bitterfeldi gyár volt szíves rendelkezésemre bocsátani.

Az alkohol-tisztítás részletei a következők: Az aldehidtől mentesítésre való ezüstoxidot úgy csináljuk, hogy fölös lúghoz ezüstnitrát-oldatot elegyítünk és a csapadékot kimosás után közönséges hőmérsékleten megszárítjuk. Hogy az ezüstoxid hatását kifejthesse, azt az alkoholban lehetőleg jól el kell oszlatni. E végből az ezüstoxidot porczellán-mozsárban kevés alkohollal huzamosabban dörzsölgetjük és csak azután tesszük a többi alkoholhoz. A mi az alkalmazandó ezüstoxid mennyiségét illeti, azt természetesen az alkohol aldehidtartalma szabja meg. A rendelkezésemre álló „*abszolút alkohol*" rendkívül sok aldehidet tartalmazott, miért is az alkohol literére néhány grammnyi ezüstoxid kellett, rendesen azonban jóval kevesebb ezüstoxid is elégséges. A mi a káliumhidroxid mennyiségét illeti, bőven elég, ha literenként 1—2 grammnyit oldunk. Az alkoholt a leülepedő csapadékkal időnként összerázogatva, néhány napig közönséges hőmérsékleten állni hagyjuk, addig, míg kivett próbája többé aldehidreakciót nem ád. Aldehidre a szokásos módon ammóniás ezüstnitrátoldattal reagálunk.* Az alkohol 10 kcm-ét ugyannyi vízzel hígítjuk és hozzája az aldehid-kémlőszerből 1—2 kcm-nyit elegyítve, *melegítés nélkül sötétben* egy-két óráig állani hagyjuk. Ha az alkohol aldehidtől mentes, úgy a folyadék szintelen marad.

* Egyrészt 1 grm ezüstnitrátot 20 kcm. hivatalos ammóniában oldunk, másrészt 1 grm nátriumhidroxidot 5 kcm vízben és a kihűlt lúgot az előbbi oldathoz elegyítjük.

A víztől mentesítést — mint említettem — fémkalciummal végezzük. A tömör fém közönséges hőmérsékleten „*abszolút alkohol*"-ra szinte hatástalan, de ha a kalciumot kellően felaprítjuk és az alkoholt forráspontra hevítjük, ez vele élénken reagál, éspedig *közönséges „abszolút alkohol"-ból kiindulva, annál hevesebben, mentől kevesebb vizet tartalmaz az alkohol.* Természetesen ha vízben dúsabb, pl. 95%-os alkoholt veszünk, a hatás megint erőteljesebb. A gyárból beszerzett, külsején kalciumkloriddal, kalciumnitriddel stb. bevont kalciumrudat hígított borszeszbe (70%-os) mártogatva, drótkefével tisztára súroljuk, azután satuba fogva, ráspollyal aprítjuk fel. Az így kapott durva fémreszeléket száraz orvosságos üvegbe töltjük; ha a palackot gumidugóval zárjuk el, hónapokig változatlanul eláll **

A kalciumreszelékkel az alkoholt magában a desztilláló készülékben reagáltatjuk. Legcélszerűbben olyan desztilláló készüléket használunk, amelyen parafadugó nincs. Ezt úgy érhetjük el, ha desztilláló lombikul körülbelül 1 cm. bőségű hosszú nyakú kellő nagyságú üveggolyót használunk, melyet külsőleg ráhúzott gumicsővel kötünk össze a hűtővel, amelynek hűtőcsöve az elején szintén 1 cm bőségű és lefelé van hajlítva. A víztől mentesítendő alkohol minden literére kb. 20 grm kalciumreszeléket veszünk és a lombikot gőzfürdőn melegítjük, annyira, hogy a reakció lehetőleg élénk legyen, de még alkohol ne igen desztilláljon át. Néhány órai melegítés után, mire már a hidrogén fejlődése csaknem megszűnt, az alkoholt ledesztilláljuk. Az így kapott alkohol rendesen 99,9%-os. Hogy még az utoló nyom vizet is eltávolítsuk, mégegyszer kalciummal desztilláljuk, de ilyenkor már elégséges literenként néhány grammnyi kalciumreszelék. A melegítéskor most már óvatosnak kell lennünk, nehogy a reakció túlságosan hevessé váljék. *Czélszerű továbbá az elsőnek átdesztilláló részletet, ha idegen szagú, elvetni.* A levegő nedvességétől az átdesztillált alkoholt megfelelő klórkalciumos csővel védjük.

A fémkalcium, mint víztől mentesítő szer, azért olyan hatásos, mert abszolút-alkoholban szinte oldhatatlan kalciumoxid és hidroxid keletkezik, míg ha pl. fém-nátriumot veszünk, a keletkező nátriumhidroxid borszeszben oldható. A fémkalciummal való dolgozásnál szemlátomást követhetjük a víztelenedés előrehaladását. Ha még aránylag sok víz van jelen és kevés kalciumot vettünk, fehér kocsonyás csapdék válik ki: ha már kevés a víz, a csapadék inkább poralakú; végül ha az alkohol víztől mentes, akkor a kalcium csaknem tisztára feloldódik.

Áttérek ezután azon mérések leírására, melyeket az így megtisztított alkohollal végeztem."

** Magánértesülés alapján utólagosan tudomásomra jutott, hogy a bitterfeldi kalciumgyár most már reszelék alakjában is árusítja a fémkalciumot.

Víztől mentes alkoholok készítése

Írta: *dr. Winkler Lajos* egyetemi tanár

GYÓGYSZERÉSZI KÖZLÖNY 32. 126 (1916)

„Víztől tökéletesen mentes etil alkohol előállítására azt ajánlottam, hogy desztilláljuk a közönséges, még körülbelül 1%-nyi vizet tartalmazó abszolút alkoholt fémes kalciummal.[1]

Az alkohol víztelenítésére a kalciumot reszelék alakjában használtam; a reszeléket fényes tömör fémből magam csináltam. Az így készült reszelékben kalciumnitrid csak nyomokban volt jelen, úgy hogy ammóniától tökéletesen mentes párladékhoz jutottam, ha annak első részletét elvetettem.

Kényelmesebb és gazdaságosabb a fémet árusított kalcium-forgács alakjában alkalmazni. Mivel azonban ilyen forgács több-kevesebb kalciumnitriddel szennyezett, ennélfogva ammóniát jócskán tartalmazó készítményhez jutunk. Ammóniától tökéletesen mentes 100%-os alkohol árusított kalcium-forgácsal a következőképpen készülhet:

Mindenek előtt a forgácsot kissé durvább drótszitán jól kiszitáljuk, amikor is a kalciumnitrid javarésze áthull a szitán. A fémforgácsokhoz tapadó petróleumnyomok eltávolítása végett, a forgácsokat száraz széntetrakloriddal (vagy más alkalmas oldószerrel) megmossuk.[2]

Az így előkészített, már csak nagyon kevés kalciumnitridet tartalmazó fémet használjuk azután az alkohol víztelenítésére. Hogy a víztől mentes párladékból a kis mennyiségű ammóniát tökéletesen eltávolítsuk, benne literenként néhány czentigrammnyi alizarint oldunk, majd kiveszünk belőle egy körülbelül 10 kcm-es részletet és ebben 0,5 grm száraz borkősavat oldunk. Ebből a borkősavoldatból annyit csepegtetünk a megfestett alkoholhoz, míg annak ibolyaszíne tiszta sárgává változik; azután még néhány cseppnyi fölös borkősavoldatot teszünk az alkoholhoz. Végül a levegőnedvesség távoltartásával az alkoholt újból ledesztilláljuk.

[1] Gyógysz. Közlöny *21*, 608 (1905); Ber. d. D. Chem. Ges. *38*, 3698 (1905).

[2] A forgácsokat üvegdugós palaczkban széntetrakloriddal erőteljesen összerázzuk, majd a forgácsokat lazán elzárt tölcsérbe gyűjtjük, és még itt is széntetrakloriddal leöblítjük őket, miáltal egyúttal a forgácsokhoz tapadó kalciumnitridet is eltávolítjuk. A forgácsokat a levegőn, vagy jobban száraz széndioxidban addig szárítjuk, míg széntetraklorid szagukat elvesztik."

A szappanszám meghatározása

— *Dr Winkler Lajos* egyetemi tanárnak a Magyarországi Gyógyszerész-Egyesület 1911. február 24-i szakülésén tartott előadása —*

GYÓGYSZERÉSZI KÖZLÖNY 27 231 (1911)

A dolgozat első bekezdése önmagáért szól

Az elszappanosítás hőmérsékletének a propilalkohol alkalmazásával közel 20°-kal történő felemelése Winkler Lajos számára addig csaknem megoldhatatlan vagy legalábbis igen nehézkesen megvalósítható szappanszám meghatározásokat tett lehetővé.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧИСЛА ОМЫЛЕНИЯ

(Опубликовано в Фармацевтическом Вестнике, 27,231, от 1911 года)

Температура омыления зависит от температуры кипения растворителя. Путем повышения температуры омыления в 20°, употреблением пропильного спирта вместо этильного, Лайош Винклер добился определения числа омыления.

DIE BESTIMMUNG DER VERSEIFUNGSZAHL

Die Temperatur der Verseifung konnte durch Anwendung von Propylalkohol um beinahe 20° erhöht werden. Dadurch wurden bis dahin undurchführbare Bestimmungen ermöglicht.

„A zsiradékok és viaszfélék szappanszámának megállapításakor a szokásos, etilalkohollal készült kaliumhidroxid-oldat előnyösen propilalkohollal készült káliumhidroxid-oldattal helyettesíthető. A forró propilalkohol ugyanis a zsiradékok és viaszfélék jó oldószere, továbbá forráspontja az etilalkoholénál magasabb hőmérsékleten van, minek megfelelően az elszappanosodás gyorsan és simán megy végbe; így pl. a vajzsír vagy a méhviasz már 10 perez alatt elszappanosodik. Ez eljárás előnye az is, hogy fordított hűtő alkalmazása fölöslegessé válik.

Az oldat készítésére közönséges árubeli propilalkoholt használunk, amelyet a célnak megfelelően előbb megtisztítunk. Evégből a nyers alkoholban literenként 5—10 grm káliumhidroxidot oldunk, majd néhány napi állás után az alkoholt ledesztilláljuk. Az így megtisztított propilalkohol literében 30 grm lehetőleg tiszta káliumhidroxidot oldunk, azután az oldatot tölcsérbe szorított kis vattapamaton megszűrjük; ez oldat közelítőleg félszer normál. Megjegyzem, hogy a káliumhidroxid propilalkoholban elég jól oldódik, míg a szennyező káliumkarbonát hátramarad; mind amellett célszerű a káliumhidroxidot előzetesen durva porrá dörzsölni. Az így készült oldat színtelen folyadék és huzamosabb idei állás után is csak alig sárgul meg.

Magát a szappanszám meghatározását a következőképpen végezzük: a megvizsgálandó zsiradékból, illetőleg viaszféleségből körülbelül 100 kcm-es közönséges lombikba 2 grm körüli mennyiséget legalább is czentigrammnyi pontossággal lemérünk, majd hozzácsurgatunk 25 kcm-nyit a propilalkoholos káliumhidroxidoldatból. A lombikot egészen kicsi (25 kcm-es) hengerpohárral befödve, gőzfürdőn 10—20 perczig hevítjük, azután indikátorképpen kevés (0,01 grm) fenolftaleint szórunk a folyadékba, végül pedig a lúg feleslegét félszer normál sósavval visszamérjük. A nehezebben elszappanosítható anyagoknál a gőzfürdőn való melegítés időtartama 20—30 perc. Lényeges, hogy a lombikot vízfürdőn csak akkor hagyjuk magára, ha a zsiradék vagy viaszféle már tökéletesen feloldódott; ezért a már meleg lombik tartalmát kezdetben enyhe rázogatással néhányszor elegyítenünk kell. A vízfürdőt hevítő lángot pedig úgy szabályozzuk, hogy az oldat éppen forrásban maradjon.

A propilalkoholos káliumhidroxid-oldat lemérésére a csapos pipettát találtam alkalmatosnak, melynek csapját ceresinből és vazelinből (1 : 3) készült kenőccsel kenjük meg. Használaton kívül a pipettát felül parafadugóval zárjuk el, a csap kihúzott részére pedig, csapkenőccsel megkent ráköszörült kis üvegkupakot húzunk. Ha az oldat kibocsátása után még 2—3 perczet várunk és a pipetta alsó jele fölé gyülemlett lúgot is a lombikba eresztjük, igen pontosan dolgozunk. A pipettából kicsurgatott folyadék mennyiségének súlyszerint való ellenőrzése ugyanis azt mutatta, hogy csak kis gondosság mellett is a propilalkoholos káliumhidroxid-oldatnak térfogat szerint való lemérésekor a hiba 0,02—0,03 kcm-nél nem tesz ki többet. A kísérletekből továbbá kiderült, hogy a propilalkoholos káliumhidroxid-oldat titere, ha ellentálló üvegből készült lombikot használunk, a gőzfürdőn való félórai melegítés után se változott észrevehetően. Mind amellett célszerű, az eredmények pontossága érdekében vak kísérletet is végezni.

A szappanszám meghatározásával kapcsolatosan az alább felsorolt zsiradékoknál, továbbá a Cetaceum és Adeps Lanae-nál a savszámot is megállapítottam, éspedig a III. kiadású magyar gyógyszerkönyvben előírt módon. A méhviasz, továbbá a japánfaggyú savszámának megállapítására még alább visszatérek.

A megvizsgált zsiradékok és viaszfélék a következők voltak:

* Megjelent a „Gyógyszerészi Folyóirat 1911. III. füzetében.

Mandula-olaj. Az olajmintát t. barátom dr. Deér Endre gyógyszerész úr szívességének köszönöm, aki azt laboratóriumában keserűmandulából maga préselte; savszám 1,2.

A melegítés időtartama	Lemért anyag, gramm	Elszappanosításra 0,5 n oldat, kcm	Szappanszám
10′	2,031	13,90	192,0
20′	2,012	13,77	192,0
30′	2,007	13,75	192,0

Oliva-olaj. A szerárustól beszerzett „Oleum olivarum Gallic opt. vierge" jelzésű olaj; savszám 2,4.

10′	2,017	13,76	191,3
20′	2,021	13,81	191,6
30′	2,035	13,81	190,3

Szezám-olaj. Jelzése: „Oleum sesami extra „Jaffa" savszáma 6,1.

10′	2,018	13,67	190,0
20′	2,022	13,80	191,4
30′	2,040	13,94	101,7

Mák-olaj. Jelzése: „Oleum papaveris album"; savszáma 2,6.

10′	2,033	13,99	193,0
20′	2,099	13,93	192,6
30′	2,025	13,92	192,8

Repcze-olaj. Jelzése: „Oleum raparum raffin.": savszám 4,1.

10′	1,996	12,43	174,7
20′	2,017	12,56	174,7
30′	2,023	12,57	174,3

Ricinus-olaj. Jelzése: „Oleum ricini albiss. sem. decort. frig. pressum extra"; savszáma 0,9.

10′	2,125	13,71	180,9
20′	2,138	13,82	181,3
30′	2,140	13,85	181,5

Len-olaj. A győri gyárból beszerzett készítmény: savszáma 3,1.

10′	1,046	14,07	192,9
20′	2,027	14,04	192,4
30′	2,048	14,08	192,8

Kakaó-vaj. Jelzése: „Butyrum Cacao in mass."; savszáma 3,4

10′	2,013	14,00	195,1
20′	2,016	13,95	194,1
30′	1,999	13,84	193,2

Vajzsír. A „csemege-vaj" jelzésű mintából kiolvasztás és megfiltrálás útján készült vajzsír: savszáma 1,2.

A melegítés időtartama	Lemért anyag, gramm	Elszappanosításra 0,5 n. oldat kcm	Szappanszám
10′	2,118	16,90	223,8
20′	2,097	16,70	223,4
30′	2,083	16,61	223,7

Disznó-zsír. Összevagdalt hájból, gőzfürdőn való kiolvasztással és filtrálással házilag készült; savszáma 0,0

10′	2,011	14,03	195,7
20′	2,051	14,36	196,4
30′	2,076	14,62	197,5

Faggyú. Gőzfürdőn való kiolvasztással a laboratóriumban készült filtrát marhafaggyú; savszáma 0,1.

10′	2,077	14,66	198,0
20′	3,058	14,54	198,2
30′	2,052	14,33	198,5

Cetaceum. A szeszárustól a „Cetaceum americanum" néven beszerzett minta; savszáma 0,1.

10′	2,113	9,31	123,6
20′	2,055	9,01	123,0
30′	2,042	8,96	123,1

Adeps Lanae. Gyógyszertárból „Adeps lanae anhydr." néven beszerzett készítmény; savszáma 0,3.

10′	2,055	6,54	89,3
20′	2,081	6,82	91,9
30′	2,069	6,91	93,7
45′	2,053	6,83	93,3
60′	2,084	6,94	93,4

A víztől mentes lanolin tehát csak 30 percnyi hevítés után szappanosodott el tökéletesen.

Viasz. A viasz savszámának meghatározására, a zsíroknál Cetaceum és Adeps Lanae-nál alkalmazott eljárás nem vált be; a savszám megállapítása ez esetben a következőképpen végezhető:

A viaszból 1 grm körüli mennyiséget melegítéssel 20 kcm-nyi semleges propil-alkoholban oldunk, az oldatba 0,01 grm-nyi fenolftaleint hintünk, azután annyi 1/10 normál lúgot cseppentünk a folyadékba, míg éppen lúgossá vált. Ha titrálás közben a folyadék annyira lehűlne, hogy a viasz kiválása megkezdődik, kissé fel kell azt melegíteni, míg a folyadék ismét átlátszó. Hasonlóképpen kell eljárnunk a szappanszám megállapításakor is.

Fehér-viasz. A savszám megállapításakor 1,028 g viaszra 3,94 kcm 1/10 n lúg kellett; savszáma e szerint 21,5.

A melegítés időtartama	Lemért anyag, gramm	Elszappanosításra 0,5 n. oldat, kcm.	Szappanszám
10′	2,098	6,92	92,5
20′	2,060	6,84	93,1
30′	2,013	6,65	92,7

Sárga-viasz, a) minta; 1,096 viaszra 3,71 kcm. 1/10 n. lúg; savszáma tehát 19,0.

10	2,013	6,66	92,8
20′	2,074	6,78	91,7
30′	2,048	6,73	93,2

Sárga-viasz, b) minta; 1,018 viaszra 3,60 kcm 1/10 normál lúg; savszáma tehát 19,8

10′	2,008	6,70	93,6
20′	2,047	6,83	93,6
30′	2,039	6,84	94,1

Japánfaggyú. A szeszárustól „Cera japonica alba" néven beszerzett készítmény savszámát úgy határoztam meg, mint a viaszét; 0,038 grammjára 3,52 kcm 1/10 lúg kellett; savszáma 19,0

10′	2,064	15,91	216,2
20′	2,163	16,84	217,3
30′	2,176	16,83	216,9

A megvizsgált zsiradékok és viaszfélék talált szappanszáma a következő:

Mandula-olaj	191,1
Oliva-olaj	191,1
Szezám-olaj	191,0
Mák-olaj	192,8
Repce-olaj	174,6
Ricinus-olaj	181,2
Len-olaj	192,7
Kakaóvaj	194,5
Vajzsír	223,6
Disznózsír	196,5
Marhafaggyú	198,2
Cetaceum	123,2
Adeps Lanae	93,5
Méhviaszt, fehér	92,4
Méhviaszt, sárga, *a)* minta	92,3
Méhviaszt, sárga, *b)* minta	93,8
Japánfaggyú	216,8

A közönséges propilalkohol ugyan alig drágább a nem denaturált etilalkoholnál, mind amellett ne hagyjuk kárba veszni. A propilalkohol visszanyerése végett az összegyűjtött propilalkoholos folyadékrészleteket ugyanannyi vízzel hígítjuk, majd a folyadékot felényire ledesztilláljuk. A desztillátumot konyhasóval vagy keserűsóval telítjük, azután a kiválott propilalkoholt, megszárítás végett nyers káliumkarbonátra öntjük és ezzel időnként összerázzuk. Néhány napi állás után a káliumkarbonát, az alkoholban foglalt víz rovására szétfolyik. A leöntött alkoholba még egyszer kevés friss káliumkarbonátot teszünk, mellyel szintén pár napig állni hagyjuk.

Az így visszanyert propilalkohol ugyan nem tökéletesen víztől mentes, de kevés víz jelenléte éppenséggel nem árt. Sőt a visszanyert alkoholnak még előnye, hogy a nyers propilalkohol könnyebben illó szennyezéseit nem tartalmazza, mert ezek részben a kisózáskor a sósvízben maradtak."

A chlór-víz jóságának gyors megállapítása

Dr. Winkler Lajos egyet. tnrs.-től

GYÓGYSZERÉSZI KÖZLÖNY 8. 199. (1892)

50 g klórosvizet 0,16 g káliumjodiddal reagáltat. Ha a folyadék összerázása után színtelen lesz, és jód-por sem uszkál benne, a klóros víz legalább 0,4% klórt tartalmaz; ha a folyadék ezen felül klór szagú is, a klóros víz még töményebb, tehát jónak minősíthető.

Ez az igen egyszerű gyors és amellett a célnak megfelelő pontosságú eljárás félkvantitatív módszereink előfutáraként is üdvözölhető. Közvetve felcsillan benne egy negatív reakció kvantitatív szempontból tájékoztató jellegű értékelésének lehetősége.

БЫСТРОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА ХЛОРНОЙ ВОДЫ

50 г хлорной воды реагируют 0,16 граммами иодида калия. Если раствор будет бесцветным после стряхивания, ни пыль иода не плавает в жидкости, то хлорная вода содержит не менее, чем 0,4% хлора. Если же хлорная вода имеет кроме этого и запах иода, то хлорная вода еще более концентрирована, значит препарат может быть квалифицирован хорошим.

EINE SCHNELLPRÜFUNG DES CHLORWASSERS

50 g Chlorwasser wird mit 0,16 g Jodkalium reagiert. Wird die Flüssigkeit nach Zusammenschütteln farblos und schwebt kein Jodpulver in derselben, so enthält das Chlorwasser mindestens 4% Chlor; riecht es auch nach Chlor, so ist es noch konzentrierter, also den Anforderungen entsprechend.

„A gyógyszerkönyvünkben hivatalos chlór-víznek tudvalevőleg 1000 s r -ben, legalább 4 s.r szabad chlórt kell tartalmaznia. A chlórvízben foglalt szabad chlór mennyiségét gyógyszerkönyvünk jodometriás módszerrel rendeli megállapítani, olyféleképpen, hogy a chlórvíz lemért mennyiségébe fölös káliumjodidot dobunk, a midőn a chlórral egyenértékű jód válik ki, amelyet a szokásos módon, keményítőt használva indicatorul 1/10 norm. nátriumthiosulfát-oldattal megtitrálunk.

Könnyen előfordulhat az az eset, hogy az expediálandó chlórvíz jóságáról meggyőződést kellene szerezni, de a natr. thiosulfát oldatunk nem jó. A natr. thiosulfát-oldat ugyanis, hosszabb idei állás után oxydáczió folytán lényegesen meggyengül. Ilyenkor azután vagy friss natr. thiosulfát-oldatot kell készítenünk, vagy a régi hibáját 1/10 normál kettős jódsavas káliummal megállapítani.

A következőkben olyan fölötte egyszerű eljárást közlök, amellyel a chlórvíz jóságáról néhány perez alatt könnyű szerivel meggyőződhetünk.

Káliumjodid-oldathoz chlórvizet csepegtetve, jód válik ki, amelyet a még el nem bontott káliumjodid felold, tehát sárga-barna átlátszó folyadékot kapunk. A chlórvíz mennyiségét lassacskán szaporítva, a folyadék mindig sötétebb színűvé válik, de egyszerre csak csapadék képződik. Amikor ugyanis a chlór az összes káliumjodidot elbontotta, a jód legnagyobb részének szürkés csapadék alakjában le kell válnia, hiszen a jód úgy vízben, mint KCl-oldatban alig oldódik. A chlórvíz mennyiségét még inkább szaporítva, a csapadék lassacskán fogy, végül az összes jód eltűnik és színtelen átlátszó folyadékot kapunk. A chlór ugyanis víz jelenlétében erősen oxydáló hatású; ha oxydálható anyaghoz chlórvizet öntünk, a chlór a víz hydrogénjével egyesül, míg a víz oxygénje az oxydácziót végzi. A mi esetünkben az oxydábilis anyag a jód, ez jódsavvá lesz oxydálva, amely vegyület vízben egészen színtelenül oldódik. A chémiai átalakulást a következő egyenlet magyarázza:

$$J + 5\,Cl + 3\,H_2O = HJO_3 + 5\,HCl$$

Láthatjuk, hogy 1 egyértékű-súly jód teljes oxydácziójára a szabad chlórból 5 egyértékű-súly szükséges. De 1 egyértékű-súly káliumjodidból a jódot kiválasztani, erre is 1 egyértékű-súly chlór kellett, tehát esetünkben 1 egyértékű-súly káliumjodidnak összesen 6 egyértékű-súly szabad chlór felel meg.

A káliumjodid egyértékű-súlya 165,5, a chlóré 35,4, vagyis 165,5 grm káliumjodidot véve, a jód kiválasztására és jódsavvá való oxydácziójára a szabad chlórból 212,4 grm (6×35,4) szükséges. Keressük már most, egyszerű arányosítással, hogy 4 s r. szabad chlórnak mennyi káliumjodid felel meg: s azt fogjuk találni, hogy 3,117 grm káliumjodid. Ha tehát valamely chlórvíz 1000 súlyrészében 4 s r. szabad chlór van, és 1000 grm ilyen chlórvízbe 3,177 grm káliumjodidot dobunk, színtelen, átlátszó folyadék lesz az eredmény, amelyben sem szabad chlór, sem szabad jód nincsen, amint az az előbb elmondottakból önként következik.

Ez alapon a chlórvíz megvizsgálása a következőképpen történik:

Lemérünk 0,16 grm jódkáliumot (pontosabban 0,1558 grammot, a föntebbi mennyiség 1/20-részét) és beledobjuk egy körülbelül 60 köbczentiméteres üvegdugós palaczkba, majd néhány csepp vízben a káliumjodidot feloldjuk. Azután a palaczkot letáráljuk, és a megvizsgálandó chlórvízből 50 grammot belemérünk, végül az üveget bedugjuk és tartalmát összerázogatással elegyítjük. Ha a folyadék egészen színtelen és jódpor sem úszkál benne, a chlórvíz jó, ellenkezőleg a megszabottnál gyögébb. Az esetben, ha a folyadék chlórszagú, 1000 s.r.-ben 4 s r -nél több chlórt tartalmaz és a chlórvíz kitűnőnek mondható."

A jód megtisztításáról

Dr Winkler Lajos egyet. tanársegédtől

GYÓGYSZERÉSZI KÖZLÖNY 8. 398. (1892)

A megtisztítandó jódot felényi súlyú égetett mésszel és 1%-nyi káliumjodiddal eldörzsölése után szublimáltatja. Az eljárás legapróbb részleteinek is szabatos leírása igazolja, hogy Winkler Lajos nemcsak mint kísérletező volt gondos, hanem mint oktató, tanító is.

Gyógyszerkönyvünk szerint az 1/10 szabályos jód-oldat előállításához tökéletesen száraz jódot használjunk, de hogy miképpen állítsuk elő a tökéletesen száraz jódot, erre nézve gyógyszerkönyvünk nem intézkedik. Tudvalevő dolog pedig, hogy az árubeli jód csekélyebb mennyiségű vizet úgyszólván mindig tartalmaz úgy, hogy a megszárítás akkor, ha vele pontos oldatot akarunk készíteni, elkerülhetetlen. Az árubeli jód továbbá gyakran kevés brómmal vagy chlórral van fertőzve.

Mohr a jód megtisztítására azt ajánlja, hogy kevés jódkáliummal elegyítve, nagyobb óraüvegbe öntsük és másik ugyanakkora óraüveggel befödve és papírcsíkkal körülragasztva, az egészet meleg homokfürdőre helyezzük. Az így megtisztított jód ugyan chlór- és brómmentes, de semmi biztosíték arra nézve nincsen, hogy teljesen száraz is.

ОБ ОЧИСТКЕ ИОДА

Очищаемый иод сублимируют после его растирания с половиной части негашеной извести и процентом иодида калия.

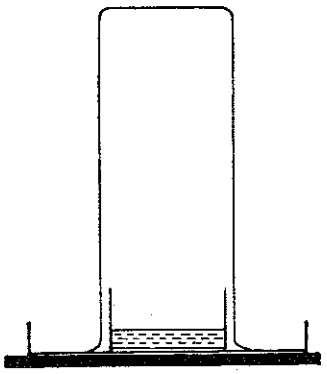
Чаткое описание самых мелких подробностей метода свидетельствуют о том, что Лайош Винклер был заботливым не только как исследователь, а также и как преподаватель и педагог.

DIE REINIGUNG VON JOD

Nach Verreibung mit gebranntem Kalk (2 1) und 1% Jodkalium, wird das zu reinigende Jod sublimiert Die genaue Beschreibung des Verfahrens bis zu den Einzelheiten spricht dafür, dass Winkler nicht nur als Experimentator, sondern auch als Pädagog äusserst gründlich war.

„Gyógyszerkönyvünk szerint az 1/10 szabályos jódoldat előállításához tökéletesen száraz jódot használjunk, de hogy miképpen állítsuk elő a tökéletesen száraz jódot, erre nézve gyógyszerkönyvünk nem intézkedik. Tudvalevő dolog pedig, hogy az árubeli jód csekélyebb mennyiségű vizet úgyszólván mindig tartalmaz, úgy, hogy a megszárítás akkor, ha vele pontos oldatot akarunk készíteni, elkerülhetetlen. Az árubeli jód továbbá gyakran kevés brómmal vagy chlórral van fertőzve.

Mohr a jód megtisztítására azt ajánlja, hogy kevés jódkáliummal elegyítve, nagyobb óraüvegbe öntsük és másik ugyanakkora óraüveggel befödve és papírcsíkkal körülragasztva, az egészet meleg homokfürdőbe helyezzük. Az így megtisztított jód ugyan chlór- és brómmentes, de semmi biztosíték arra nézve nincsen, hogy teljesen száraz is.



A felsorolt fertőzményektől mentes és a volumetriás oldat előállítására alkalmas száraz jódot, tapasztalatom szerint a következő egyszerű eljárással kaphatunk:

A megtisztítandó jódot felényi súlyú égetett mésszel és vagy 1%-nyi káliumjodiddal mozsárban összedörzsöljük. Az elegyet kristályosító csészécskébe öntjük és fölébe égetett mész durva porát rétegezzük. A csészécskét nagyobb alkalmas alakú üvegedénybe állítjuk, majd száraz hengerüveggel a csészécskét leborítjuk (1 ábra). Azt hiszem a rajzból az elmondottak könnyen megérthetők. Az egész szerkezetet vastag vaslemezre vagy cseréptéglára vagy homok-fürdőre állítjuk, amelyet kis lánggal gyengén melegítünk. A jód lassacskán — a hengerüveg felső részére gyönyörű kristályok alakjában lerakódva — fölszállad."

KÁLIUMKLORÁT ÉS ALKOHOL

Gyógyszerészi Közlöny *8* 398. (1892)

Ennek a recenziónak közlésével szeretnénk dokumentálni, mennyire széleskörű volt Winkler Lajos érdeklődése a gyakorló gyógyszerészet iránt.

Tudvalevő dolog, hogy a káliumchlorátot (kal chloricum) éghető anyagokkal összedörzsölve, könnyen veszedelmes robbanás következhetik be. Ennek dacára Schneider F. C. az osztrák gyógyszerkönyv kommentárjában azt ajánlja, hogy a káliumchlorátot borszesszel megnedvesítve dörzsöljük porrá. Schneider A. (Pharm. Centralhalle 1892, 332. 1.) külön kísérleteket végzett, olyféleképpen, hogy káliumchlorát kis mennyiségét borszesszel megnedvesítvén, érdes mozsárban pisztillussal erősen dörzsölte. Az explosio minden esetben bekövetkezett. Óva intjük tehát kartársainkat, hogy a káliumchlorátot ne nedvesítsék meg borszesszel, ha azt porrá akarják szétdörzsölni.

Dr. W. L.

Gyakorlati közlemények

A COFFEINUM NATRIO-BENZOICUM-RÓL

— Írta: *dr Winkler Lajos* egyetemi magántanár —

GYÓGYSZERÉSZI KÖZLÖNY 15 473 (1899)

Winkler Lajos logikusan és világos és éppen egyszerűségével meggyőző gondolatfűzéseire jellemző e cikk alaphangja, amely egyben a szerző gyakorlati érzékét is igazolja.

„A koffein vagy trimetilxantin vízben kevéssé oldható vegyület, 1 sr. feloldására közönséges hőmérsékleten 80 sr. víz kell. Így tehát subcutan injekciók készítésére kevéssé alkalmas. Éppen ezért orvos-gyakorlati szempontból nagyon fontos Tanret tapasztalata, hogy a koffein nátriumsókkal, különösen benzoesavas, szalicilsavas és fahéjsavas nátriummal vízben könnyen oldható kettős vegyületeket képez. E vegyületek 1 vagy 2 molekula nátriumsóból és 1 molekula koffeinből állanak. A gyógyszerkincsben eddigelé a következő ilyféle kettősvegyületek szerepelnek: Coffeinum natrio-benzoicum, Coffeinum natrio-bromatum, Coffeinum natrio-salicylicum, Coffeinum natrio-citricum.

E készítmények közül legfontosabb a Coffeinum natrio-benzoicum, mely úgy a magyar, mint a német gyógyszerkönyvben hivatalos. De nagyon lényegesen eltérő a magyar és a német gyógyszerkönyv készítménye. Induljunk ki teoretikus alapból. A kristályos koffein képlete: $C_8H_{10}N_4O_2$, H_2O; molekula súlya 212, a nátriumbenzoát ($C_6H_5 \cdot COONa \cdot H_2O$) molekulasúlya 162; ennek megfelelően a Coffeinum natriobenzoicumot úgy kellene készíteni, hogy a két vegyületet a föntebbi arány szerint vízben oldjuk, majd az oldatot beszárítjuk. A száraz maradék koffeintartalma kissé változó attól függően, milyen hőmérséken szárítjuk meg a készítményt. Ha a készítményben a komponensek kristályvize megmarad, úgy az 51,9 százalék, ha az egész kristályvíz eltávozik, úgy 57,3% vízmentes koffeint ($C_8H_{10}N_4O_2$) tartalmaz. A német gyógyszerkönyv a készítmény előállítási módját nem közli (egyenlő súlyrész koffeinből és nátriumbenzoátból készül) csak azt kívánja meg, hogy legalább 45% koffeint tartalmazzon.

A magyar gyógyszerkönyvben előállítása el van rendelve, tudvalevőleg 3 sr koffeinből és 1 sr nátriumbenzoátból készül; e vegyületeket kevés vízzel összedörzsöljük, s a keveréket megszárítjuk. Koffeintartalma attól függően, hogy milyen hőmérsékleten szárítjuk, kissé változó, kerekszámban 75%-ra tehető. A kétféle (ti a magyar és a német) készítmény összetétele lényegesen különbözvén, sajátságaik is mások. Így különösen szembetűnő, hogy míg a német készítmény hideg vízben is igen könnyen oldódik, addig a magyar készítmény hideg vízben nehezen oldódik mert nem tartalmaz a föntebbi okoskodásnak megfelelő, elegendő mennyiségű nátriumbenzoátot.

A Coffeinum natrio-benzoicum külföldi eredetű egyik szokásos rendelés-módja a következő:

Rp.
Coffeini natrio. benzoic. 2,0
Aqua destill 10,0
Solve. DS. inject. subcut.

Receziپének, ha magyar készítményt használunk, nem felelhetünk meg;* melegen ugyan föloldódik, de kihűléskor a koffeinnek csaknem fele kristályosan kiválik. Ha német készítményt használunk, az az előírt mennyiségű vízben hidegen is föloldódik. A forróvízben való oldás csak azért indokolt, hogy lehetőleg steril oldatot kapjunk. Így tehát, ha az orvos a föntebbi gyógyszert rendeli, a recepe csak úgy korrekt és világos, ha a készítményt is rendeli: Rp. Coffeini natrio-benzoici Pharm. Germ. III. A gyógyszerész ugyan külön figyelmeztetés nélkül is a német készítményt adhatná, de akkor szabályellenesen jár el, mert a gyógyszerésznek, ha a magyar gyógyszerkönyvben hivatalos készítmény van rendelve, az e gyógyszerkönyvben leírt minőségű szert kell kiszolgáltatnia.

E sorok írója kívánatosnak véli, hogy a gyógyszerkönyv újabb kiadásában, a Coffeinum natrio-benzoicum előállítása úgy módosíttassék, hogy a készítmény vízben könnyen legyen oldható, különben létjogát elveszti. Legczélszerűbbnek látszik a készítményt egyenlő súlyú nátriumbenzoát és koffein összedörzsölése utján előállítani; az így előállított készítmény a német gyógyszerkönyvben hivatalossal azonosnak tekintendő. A vízzel való megnedvesítés fölösleges, sőt hátrányos, mert a kiszárítás fokához mérten a készítmény összetétele más és más.

Ami a készítmény maximális adagját illeti, a magyar gyógyszerkönyvben, jóllehet megkeresztezett készítmény, adagja nincs kitüntetve, de a koffein adagja meg van szabva (pro dosi 0,1, pro die 0,6 grm); ennek megfelelően a magyar gyógyszerkönyvben hivatalos készítmény egyszeri legnagyobb adagja a 0,13, napi legnagyobb adagja 0,80 grm volna. A német gyógyszerkönyv szerint a koffein maximális adagja sokkal nagyobb, ti. 0,5, illetőleg 1,5 grm ezzel egybehangzóan, a Coffeinum natrio-benzoicum (mely fele erős) adagja 1, illetőleg 3 grm.

A Magyarországi Gyógyszerészegylettől kiadott bővített árszabványban a Coffeinum és Coffeinum citricum maximál-dózisa a magyar gyógyszerkönyvé, ellenben a Coffeinum natrio-benzoicum és Coffeinum natrio-salicylicum adagja a német gyógyszerkönyvé; miért is az értékek összehasonlíthatatlanok.

* Egy nagyobb vidéki város gyógyszertárában egy minap előfordult ilyen eset nagy zavart okozott; az orvos kifogásolta, hogy az oldatból a só kivált. Ismételt kísérlet után kartársunk hozzánk fordult fölvilágosításért. Ez a körülmény adta meg az impulzust az egész tanulságos közlemény megírására. Szerk."

CZÉLSZERŰ GUMMIZÓKÉSZÜLÉK

Dr. Winkler Lajostól

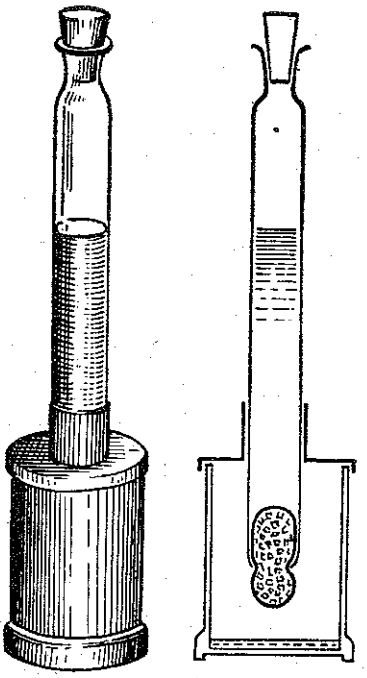
GYÓGYSZERÉSZI KÖZLÖNY 8 553 (1892)

Winkler Lajos ötletességét, a gyakorlati élettel való szoros kapcsolatát bizonyítja ez a kis javaslat Szerényen a Hazslinzsky-féle gyógyszertár tárája mögé húzódik, de ezt tette akkor is, mikor a porkapszulák higiénes kinyitására szerkesztett befúvógépet, előbb Kriegner Györggyel (Gy Közl. 7. 740. 1891), majd Grósz Samuval (Gy Közl. 15. 409. 1899) közösen ismertette

Minden gyógyszertár expediáló asztalán ott látjuk a szélesszájú üvegecskét, gummi oldattal és kis ecsettel. A gummioldat az üveg nyakában megszárad és azt mind vastagabb és vastagabb kéreggel vonja be úgy, hogy végül az ecset is be-beragad; ezt elkerülendő kénytelenek vagyunk a megszáradt gummit időnként lekapargatni. Időszerűnek látszik ezt a gummis edényt, amely semmiképpen sem díszíti a recepturát, célszerűbbel és jobbal helyettesíteni. E sorok írójának a budapesti Hazslinszky-féle gyógyszertárban alkalma volt egyszerű gummizó készüléket látnia, amelynek mintájára készült a rajzban feltüntetett készülék.

A készülék leglényegesebb része a gummitartó edény, amely körülbelül 2 cm átmérőjű és 15 cm hosszúságú, felső és alsó részén megszűkített üvegcső. A felső részébe jól záró dugó, az alsóba kis spongya van beleillesztve.

Ez a gummitartó üvegcső fémből való fedélbe van beleerősítve, amely porczellántégelyre reáillik. A porczellántégely aljára néhány csöpp vizet öntünk; ez megakadályozza a gummispongya kiszáradását. Az üvegcsőbe gummi, vagy dextrin oldatot vagy pedig enyvnek ecetsavas oldatát öntjük és megvárjuk, míg a spongya gummi-oldattal teleszívódott, ekkor azután dugójával jól elzárjuk.



A készülék fő előnye, hogy roppant takarékosan bánhatunk a ragasztószerrel, továbbá hogy nem szárad be és nem porosodik. Egy idei használat után a gummioldat csak lassan szivárog a spongyába, de csak ki kell nyitni néhány pillanatra a dugót és a bajon segítve van. A spongyával gyorsabban, egyenletesebben és vékonyabban kenhetjük a ragasztót, mint ecsettel, ezért célszerűbb ragasztó készüléket ki sem lehetne gondolni. Az alsó edény tetszésszerinti eleganciával készülhet és így a készülék a recepturának vagy íróasztalnak csak díszéül szolgál.

A „DECOCTUM SALEP" ELŐÁLLÍTÁSÁRÓL

GYÓGYSZERÉSZI KÖZLÖNY 8 766 (1892)

Winkler Lajos figyelmét, mint a gyógyszerészi lap főmunkatársáét, a recepturai problémák sem kerülték el, mint azt az alábbi cikkecske igazolja. Teljesség kedvéért itt jegyezzük meg, hogy K. Karlovszky Geyza tanársegéd társával (aki később hosszú évtizedeken át volt a „Gyógyszerészi Közlöny" szerkesztő-kiadója) közösen ismertette az 1888-ban megjelent II. kiadású Magyar Gyógyszerkönyv kémiai részét („Zsebkommentár, orvosok és gyógyszerészek számára") Mintaszerűen tömör fogalmazásban, világos nyelvezettel, a korabeli tudomány színvonalának igényességével. Ennek a kis műnek „Tájékoztató" címet viselő előszavából vesszük az alábbi részleteket: „... Itt egyelőre csak a chemiai részt kommentáljuk ... A pharmacognosiai és ún. galenusi rész kommentálásával, ha időnk engedi, esetleg komplett egésszé kerekítjük ki e kis munkát ..."

A magyar gyógyszerészet nagy vesztesége, hogy erre már sor nem került

"A Salep-gumók, mint tudjuk, különféle Orchideáktól származnak, minők az Orchis Morio, O. mascula, O. militaris. A száraz gumók körülbelül 25% keményítőt, továbbá vagy 50% gumiszerű anyagot tartalmaznak, ezenfelül kevés fehérje és cukor is van bennük. A Salep gumókból készülő Decoct. Salep, az orvosoktól gyakran rendelt gyógyszer, azonban gyógyszerkönyvünk e gyógyszer mikénti elkészítéséről nem rendelkezik, úgyhogy az a gyógyszerészre van bízva.

A Decoctum Salep nem is valami szerencsés elnevezés, sokkalta helyesebb azt Mucilago Salepnek hívni, mint ahogy azt Hager is nevezi, Handbuch der Pharm. Praxis című ismert munkájában.

A Decoct. Salep vagy a Salep gumó durva porából, vagy igen finom alkoholizált salep-porból készülhet. A durva Salep-porból úgy készítjük, hogy azt előbb hideg vízzel fölkevergetjük, majd az egészet 10—15 percig főzzük, végül ruhán leszűrjük, ugyan szép tiszta kinézésű decoctumot nyerünk, szebbet, mint az alkoholizált

porból készített, de az utóbbi kétségtelenül hatásosabb.

Az alkoholizált porból úgy készül a decoctum, hogy a port előbb a rendelt víz kis mennyiségével az orvosságos üvegben erős rázással összeelegyítjük, majd a többi vizet felforraljuk és még azon módon forrón palackba öntjük. Az így készült decoct Salep kissé zavaros, sűrű folyadék, amelyből a Salep-por többé nem válik ki, mert a forró víz hőmérsékletén a gumi azonnal oldatba megy, továbbá a keményítő is megduzzad. Ez a készítés mód tehát leginkább ajánlható. A Salep-por könnyen összecsomósodik akkor, ha a hideg vízzel nem rázogatjuk azonnal össze. Azonban ez könnyen és biztosan elkerülhető, ha a Salep-port előbb ugyanannyi súlyú cukor-porral elegyítjük.

Némelyek hideg vízzel is készítik a Salep „decoctum"-ot, úgy hogy az alkoholizált port a hideg vízzel egyszerűen összerázzák, de ez a mód egyáltalán nem helyeselhető, mert ilyenkor a gumi ugyan részben oldatba megy, de a keményítő változatlanul marad. Idővel az ilyen keverékből a Salep-por a palack fenekére lerakódik és erősen összetapadó tömeget képez, amely a legerősebb rázáskor sem oszlik el többé egyenletesen.

W. L.

Adott eset alkalmából megemlékezünk e készítmény szokásos előállítási módjairól. Egy vidéki kartársunkat ugyanis nemcsak feljelentették, de el is ítélték súlyos pénzbírságra, állítólag e készítmény helytelen előállításáért. Az ítélet természetesen jogtalan, mert a Dec. Salep nem lévén hivatalos készítmény, készítését a Magyar Gyógyszerkönyv nem írja elő, s így az illető gyógyszerész nem követhetett el kihágást, ha a szokásos előállítási módok közül bármelyiket alkalmazta is."

KARBOLSAV ÉS NYERS SÓSAV

GYÓGYSZERÉSZI KÖZLÖNY 7. 8. (1891)

Winkler Lajos egy gyakorló gyógyszerész véleményét finom tapintattal, mégis némi iróniával helyesbíti. Nem restellte klórgázzal telített telített tömény sósavval reagáltatni a fenolt, annak bizonyítására, hogy a vidéki kolléga feltételezése, miszerint a fenol és a tömény sósav között szinte explózióig fejlődő heves reakció jöhet létre, téves. Nyilván tömény salétromsavval reagáltatták a fenolt és éppen ezért a két utóbbi amúgy is inkompatibilitására hívja fel a figyelmet.

Jellemző e cikkecske, hogy Winkler Lajos nem elégedett meg azzal, amit leírva talált, hogy ti. a klór és a fenol közti reakció nem veszélyes, hanem saját maga kísérletileg győződött meg róla. Ugyanakkor egy pillanatra felcsillan belőle Winkler jellegzetes humor iránti érzéke is, amely előadási módját egyénileg oly vonzóvá tette. Egyes mondásai hosszú éveken át továbbéltek az egymást követő gyógyszerészhallgató generációk között, sőt továbbfejlődtek úgy hogy a végén az ötlet szülőatyja, maga Winkler sem ismert volna rá.

„A Gy. K. legutóbbi számában X. Y. gyógyszerész úrtól érdekes cikk jelent meg, amelyben arra figyelmezteti a t. kartársakat, hogy nyers sósavval, folyós karbolsavat ne elegyítsenek, mert az esetben, ha a nyers sósav szabad chlort tartalmaz, veszedelmes explosio állhat be.

Ismeretes, hogy a szabad chlór, mint azt különben X. Y. úr is megjegyzi, a phenolra substituálólag hat, és phenol chlorszármazékai keletkeznek. De ez nem történik lényegesebb hőfejlődéssel. Hisz a phenol chlórszármazékait úgy állítják elő, hogy phenolba bőségesen vezetnek chlorgázt, sőt az egészet föl is melegítik, de azért a chémiai hatás explosioig nem fokozódik és így gondolnunk sem lehet arra, hogy az aránylag csak igen kevés szabad chlorral fertőzött nyers sósav olyan hevesen hatna a folyós karbolsavra. Nagyobb biztonság kedvéért a dolgot megpróbáltam.

Tömény füstölgő sósavat chlorgázzal telítettem. Ebben a sósavban tehát annyi szabad chlór volt, amennyi csak lehetett, dacára ennek, folyós karbolsavat öntve hozzá, összerázás után, a chlórgáz eltűnt ugyan, és a chlorphenol kellemetlen szaga volt érezhető, jeléül annak, hogy a chemiai hatás megtörtént, de észrevehetően nem melegedett meg a folyadék.

Az explosionak tehát más okának kellett lennie.

Figyelmesen olvasva X. Y. úr cikkét, mindjárt rájövünk, hogy tévedésből conc. salétromsav volt conc. sósav helyett használva vagy esetleg olyan sósav, amelybe valami oknál fogva több százalék salétrom került.

A conc. salétromsav — mint ismeretes, — ugyan erélyesen hat a phenolra; főleg trinitrophenol (picrinsav) keletkezik, de mellesleg egy kevéssé ismert gyantás anyag is és nitrogénmonoxyd és dioxyd gáz is fejlődik.

Így érthető csak, miért áradt szét „szúrós szagú és vörösbarna színű gáz"; ez nem lehetett más, mint a nitrogéndioxyd. Különben X. Y. úr még a picrinsavat is tisztán állította elő. Ő ugyanis, a savból kiválott anyagot forró vízzel kivonta; a kihűléskor az oldatból sárga pelyhek váltak ki. Említi, hogy a kérdéses vegyület, a bőrt élénk sárga színűre festi, hideg vízben kevéssé, forróban jobban oldódik. A világossárga színű vizes oldat ammóniától sötétebb színűvé válik.

Semmi kétség tehát, hogy a kérdéses vegyület picrinsav volt és nem a phenolnak valami chlorszármazéka.

Nyugodtan önthetünk tehát conc. nyers sósavhoz nyers karbolsavat, nem kell explosiotól tartanunk.

Hiszem, hogy X. Y. úr e cikkecskémet elolvasva, meg fogja „nyers sósavát" vizsgálni, nem salétromsav-e az, vagy salétromsavat bőségesen tartalmazó sósav, sőt alkalom adtán talán e lap olvasóival is közölni fogja vizsgálatai eredményét, és így az explosió valódi okát is fel fogja deríteni.

Dr. Winkler Lajos
egyet. tanársegéd

A WINKLER CENTENÁRIUM PROGRAMJA

MEGNYITÓ

1963. április 24. szerda délelőtt 10,30-kor
Ünnepélyes megnyitó és üdvözlések
a Magyar Tudományos Akadémia díszterében.

*

WINKLER EMLÉKÜLÉS

A Magyar Tudományos Akadémia díszterében.

*

1963. április 24, szerda délután 15 órakor

Üléselnök: *Erdey László*

Schulek Elemér (ELTE Szervetlen és Analitikai Kémiai Intézet, Budapest):
Megemlékezés Winkler Lajos propesszorról születésének 100. évfordulóján

Szabó Zoltán (József Attila Tudományegyetem, Szervetlen és Analitikai Kémiai Intézet, Szeged):
Winkler Lajos kutatómunkássága a fizikai kémia területén.

1963. április 25, csütörtök reggel 8,30-kor

Üléselnök: *Schulek Elemér*

Erdey László (Műszaki Egyetem Általános Kémiai Tanszék, Budapest):
Megemlékezés Winkler Lajos súlyanalitikai munkásságáról

Szarvas Pál (Kossuth Lajos Tudományegyetem Szervetlen és Analitikai Kémiai Intézet, Debrecen):
Winkler Lajos munkássága a térfogatos analízis területén

Végh Antal (BOTE Gyógyszerészi Kémiai Intézet, Budapest):
Winkler Lajos a gyógyszerészkémikus

GYÓGYSZERÉSZETI TUDOMÁNYOS ÜLÉSSZAK

I. GYÓGYSZERANALITIKAI SZEKCIÓ

A Magyar Tudományos Akadémia I. emeleti Felolvasó ülésterében

1963. április 26, péntek

8,30

1. *W. Poethke* (Jena):
A 2,4-dinitrohalogénbenzolok analitikai alkalmazásáról
2. *R. Pohloudek—Fabini, W. Fürtig* (Greifswald):
Megjegyzések a dehidroaszkorbinsav mikroanalíziséhez.
3. *H. Oelschläger* (Hamburg):
A Librium nevű ataraktikum (7-klór-2-metilamino-5-fenil-3H-1,4-benzodiazepin-4-oxid) polarográfiás viselkedése.

9,30:

4. *K. H. Lüdde* (Weimar):
A relativanalízis alkalmazási lehetősége egy modern gyógyszerkönyvben
5. *M. Sarsunova, V. Schwarz* (Pozsony):
A kötőanyag nélkül végzett rétegkromatográfia alkalmazásának lehetőségei a gyógyszerellenőrzés terén.
6. *Burger K.* (ELTE Szervetlen és Analitikai Kémiai Intézete, Budapest): Polivitamin készítmények analitikai ellenőrzéséről.

Szünet

11h

7. *Schulek E., Rempontné Horváth Zs., Lásztity Alexandra* (ELTE) Szervetlen és Analitikai Kémiai Intézete, Budapest) Szennyezésként előforduló fémionok összegyűjtése és kimutatása oxicellulózon s ennek gyógyszerkönyvi vonatkozásai.
8. *Vida L.* (Országos Közegészségügyi Intézet): Bázikus anyagok izolálása fordított kirázással.
9. *Végh A., Szász Gy., Papp O.* (BOTE Gyógyszerészi Kémiai Intézete, Budapest):
Új eljárás a cink-szennyezés kimutatására gyógyszeralapanyagokból.

12h

10. *Morvay J., Stájer G.-né* (SzOTE Gyógyszerészi Vegytani Intézete, Szeged):
Szimpatomimetikus anyagok rézkomplexeinek fotometriás és papírkromatográfiás vizsgálata.
11. *Benkő F.* (16/35 gyógyszertár, Derecske):
Kis mennyiségű réz kimutatása papírkromatográfiával vaskészítményekben.
12. *Barcza L.* (ELTE Szervetlen és Analitikai Kémiai Intézete, Budapest):
Nehézfémsók szabad sav, vagy bázisos só szennyezettségének kimutatása
13. *Hollós Jenő* (Chinoin Gyógyszer- és Vegyészeti Termékek Gyára, Budapest):
Nehézfém-szennyeződések vizsgálata

1963. április 27, szombat

8,30

14. *Floderer I., Horváth V.* (Egyesült Gyógyszer- és Tápszergyár, Budapest):
Kolorimetriás eljárás alkaloidaszerű anyagokat tartalmazó gyógyszerkészítmények hatóanyag tartalmának meghatározására pikrátjaik alapján.
15. *M. Henneberg* (Varsó):
A klórpromazin és származékainak vizsgálata rétegkromatográfiával
16. *Simonyi I., Tokár G.* (Egyesült Gyógyszer- és Tápszergyár, Budapest):
Új módszerek fenotiazin-származékok vizsgálatára

9,30

17. *F. Pellerin* (Párizsi Egyetem Gyógyszerészeti Kara):
Szerves vegyületek reagensek segítségével való meghatározása kivonás útján: gyógyszeranalitikai alkalmazási lehetőségek

18. *Gracza L., Lőrincz Cs.* (Kőbányai Gyógyszerárugyár Növénykémiai Laboratóriuma, Budapest):
Amfi-indikátorok vizsgálata.

19. *Bayer I., Posgay G-né, Majlát P., Farkas S.* (Országos Gyógyszerészeti Intézet, Budapest):
Purinvegyületek reakciókészsége és meghatározása nemvizes közegben

Szünet

11h

20. *Vinkler E., Szabó J., Varga I., Gaizer F.* (SzOTE Gyógyszerészi Vegytani Intézete, Szeged):
Megjegyzések a brómaceto- és brómvaleroakarbamid azonossági vizsgálatához és tartalmi meghatározásához.

21. *Takács M.* (BOTE Gyógyszerészi Kémiai Intézete, Budapest):
Kálium-sók nátriumszennyezésének kimutatása papírelektroforézissel

22. *Bayer J.* (Kőbányai Gyógyszerárugyár, Budapest):
Megjegyzések a kristályos vitamin B_{12} hatóanyagtartalmának meghatározásához

12h

23. *Mizsei A., Szabó A.* (Gyógyszeripari Kutató Intézet, Budapest):
Eljárás grizeofulvin mennyiségi meghatározására.

24. *Milch Gy.* (Chinoin Gyógyszer- és Vegyészeti Termékek Gyára, Budapest):
Szulfonamid elegyek ultraibolya spektrofotometriás meghatározása II. Superseptyl, Salvoseptyl és Quinoseptyl meghatározása tabletta elegyben. Marbadal és Supronal alkotórészeinek meghatározása.

25. *Görög S.* (Kőbányai Gyógyszerárugyár, Budapest):
Δ^5-helyzetű kettős kötést tartalmazó szteroidok bromatometriás meghatározása

26. *Kolos E., Fersch I.* (Reanal, Budapest):
Adatok a kozmásolajok szalicilaldehides reakciójához

II. GYÓGYSZERTECHNOLÓGIAI SZEKCIÓ

(A Magyar Tudományos Akadémia II. emeleti nagy előadótermében)

1963. április 26, péntek

8,30

1. *F. Modrzejewski* (Lodz):
Gyógyszerészeti szuszpenziók.

2. *Selmeczi B., Kedvessy Gy.* (SzOTE Gyógyszertechnológiai Intézet, Szeged):
A cukorszirup egyes fizikai és fizikai-kémiai sajátságainak befolyása a drazsirozás eredményére.

3. *Hortobágyi Gy., Tóth B.* (Kőbányai Gyógyszerárugyár, Budapest):
Szórópisztoly alkalmazása a drazsirozási technológiában.

9,30

4. *Ezer E., Rakitovsuky T.* (Kőbányai Gyógyszerárugyár, Budapest):
Tabletta alapanyag homogenitásának vizsgálata rádióaktív izotóp segítségével

5. *Takács G., Erdős S.* (Egyesült Gyógyszer és Tápszergyár):
Nyújtott hatású készítmények

6. *Küttel D.* (Vas megyei Tanács VB. Gyógyszertári Központja, Szombathely):
Egyes hidrofób gyógyszerek Tweenekkel történő szolubilizálásának kolloidkémiai vonatkozásai.

Szünet

11h

7. *K. Thoma, E. Ulmann, P. Loos* (München):
Felületaktív kvaterner ammóniumvegyületek és zsíralkoholszulfátok meghatározása flokullációs reakcióval.

8. *Nikolics K.* (5/17 gyógyszertár, Sopron):
Újabb eredmények az oldásos mikrokristalloszkópiás eljárásnak gyorsvizsgálatként való alkalmazásában.

9. *P. Schiller* (Pozsony)
Automatizált analitikai üzemellenőrzés a gyógyszeriparban a β-visszaszórás segítségével.

12h

10. *Láng, B., Pogány J., Tóth T.* (Chinoin, Gyógyszertechnológiai Kutató Laboratóriuma, Budapest):
Vizsgálatok a mikrokristály-injekciók technológiája körében.

11. *F. Machovičova* (Pozsony):
Néhány alkaloida stabilitásának papírkromatográfiás vizsgálata injekciós oldatokban.

12. *Bánhalmi Z.* (Magyar Néphadsereg Egészségügyi Szolgálata, Budapest):
Injekciós gyógyszerkészítmények eltartása műanyag ampullában.

1963. április 27, szombat

8,30

13. *S. Pop, P. Petcu, I. Ban, M. Kory* (A kolozsvári Orvosi és Gyógyszerészeti Intézet Farmakodinámiai tanszéke, Farmakognoziai tanszéke és Galenusi Gyógyszerészet tanszéke):
A liofilizálás alkalmazása egyes növényi drogok szárazkivonatának előállítására.

14. *Szász K., Farkas J., Takács I., Tettamanti K.* (Kőbányai Gyógyszerárugyár, Budapest): Gyógynövények korszerű extrakciója
15. *Soltész J., Bakó S.* (Biogal Gyógyszergyár, Debrecen): Kivonási kísérletek valeriana gyökérrel.

9,30

16. *Tanay I.* (5/20 gyógyszertár, Sopron): Mikromódszer a zsíradékok és zsíros olajok jódszámának meghatározására brómklór mérőoldattal. (Előadója: Madaras László, Sopron)
17. *Kovács L.* (SzOTE Gyógyszertechnológiai Intézete, Szeged): Adatok a jódbrómszám meghatározás különböző módszereihez.
18. *Bognárné Labancz K., Füzyné Cserenyey Edit, Lukinichné Hartyáni Kornélia, Huszthyné Kovács Erzsébet, Almássyné Böhm Márta* (704-es gyógyszertár és BOTE Közegészségtani Intézet, Budapest): Mikrobiológiai változás a FoNo néhány készletben tartható oldatában.

Szünet

11h

19. *Éllő I.* (Országos Gyógyszerészeti Intézet, Budapest): Szemkenőcsök technológiája és diszperzitásfoka.
20. *Stenszky E., Mészáros Gy-né, Lázár J.* (Hajdu-Bihar megyei Tanács kórház gyógyszertára és Központi Laboratóriuma): Oxitetraciklin tartalmú szemkenőcs vizsgálata.
21. *Horváth D.* (5/19-es gyógyszertár, Sopron): Kenőcsök víztartalmának változása gyógyszertári tárolásuk alatt.

12h

22. *Szepesy A.* (BOTE Gyógyszerészeti Intézet, Budapest): A reológia alkalmazása a gyógyszerészetben.
23. *Fényiné Demény M., Mohay J., Mózes Gy., Vámos E.* (Magyar Ásványolaj és Földgáz Kísérleti Intézet és Veszprém megyei Tanács Gyógyszertári Központja, Veszprém): Néhány gyógyszerkönyvi kenőcs reológiai vizsgálata.
24. *Szűcsné Császár E.* (BOTE gyógyszerészeti Intézete, Budapest): A percutim penetráció in vivo vizsgálata.

III. GYÓGYNÖVÉNYKUTATÁSI SZEKCIÓ

(A Magyar Tudományos Akadémia II. emeleti kis előadótermében)

1963. április 26, péntek

8,30

1. *A. Muravjov* (Pjatigorszk): A Szovjetunióban található édesgyökerek új feldolgozási módja, alkalmazása, a nyersanyag és késztermék értékmérési módszerei
2. *Jovánovics M-né, Márk G., Hörömpő L., Szász K.* (A Kőbányai Gyógyszerárugyár Növénykémiai és Farmakológiai Laboratóriumai, a Kertészeti Kutató Intézet Dísznövény Osztálya, az Onkopatológiai Kutató Intézet, Budapest): A rózsameténg (Catharanthus roseus G. Don) vizsgálata
3. *D. A. Muravjova* (Pjatigorszk): A kaukázusi aggófű, mint a platifillin és egyéb alkaloidák kiindulási anyaga

9,30

4. *Máthé I., Földesi D., Szabó Z-né, Sárkány S-né, Tétényi P.* (Gyógynövény Kutató Intézet, Budapest): Szteroid hormonalapanyagokat szolgáltató néhány Solanum faj botanikai és kémiai összehasonlító vizsgálata.
5. *Verzárné Petri G., Sárkány S.* (ELTE Alkalmazott Növénytani és Szövetfejlődéstani Intézete, Budapest): Datura stramonium — varietások alkaloidáinak képződése és megoszlása az egyedfejlődés folyamán

11h

6. *Novák I., Buzás G., Minker E., Koltai M., Rédai L.* (SzOTE Gyógynövény- és Drogismereti Intézet, Szeged): Beszámoló a Ruta graveolens spazmolitikus hatású anyagáról
7. *Rácz G., Fázekas B., Horváth G.* (Marosvásárhely): Filadelfin, egy trichomonacid hatású antibiotikum a jezsámen (Philadelphus coronarius L.) virágaiban.
8. *Tétényi P., Lőrincz Gy-né, Szabó Z-né, Vágújfalvi D.* (Gyógynövény Kutató Intézet, Budapest): Mák infraspecifikus kémiai taxonok alkaloidaösszetételének ontogenetikus alakulása.

12h

9. *Halmai J.* (BOTE Gyógynövény- és Drogismereti Intézete, Budapest): Egy gyógyszerész segéd végrendeletei a XVII. századból.
10. *R. Szentpétery G., M. Nyomárkay K., Sárkány S.* (ELTE Alkalmazott Növénytani és Szövetfejlődéstani Intézete, Budapest): A hazai gyógyhatású Valerianák cholin- és alkaloidatartalmáról.
11. *Váradi J.* (BOTE Gyógynövény- és Drogismereti Intézete, Budapest): A Dikonirt (2,4-D Na) hatásának előzetes tanulmányozása az Atropa belladonna L. levelének alkaloida-tartalmára.

IV. GYÓGYSZERKUTATÁSI SZEKCIÓ

(A Magyar Tudományos Akadémia II. emeleti nagy előadótermében)

1963. április 26, péntek

15h

1. *Kasztreiner E., Borsy J., Vargha L.* (Gyógyszeripari Kutató Intézet, Budapest): Alkoxi-benzoesavak görcsoldó hatású bázisos észterei.
2. *Pálosi M., György L., Nádor K.* (MTA Kísérleti Orvostudományi Kutató Intézet Gyógyszerkutatási Osztálya, Budapest): Vizsgálatok különböző támadáspontú kolinergbénítókkal a kolinerg receptorok megismerése szempontjából.
3. *Koczka K., Kóbor J., Bernáth G.* (József Attila Tudományegyetem Szerves Kémiai Intézete, Szeged): Konfiguratív korrelációs vizsgálatok és konfiguráció meghatározási kísérletek a morfin és vele rokon vegyületsorozatokban.

16h

4. *Szabó L., L. Weimann J.* (BOTE Szerves Vegytani Intézet és az OKI Biológiai Osztálya, Budapest): Sztrichnin lebontási termékei és azok farmakológiai vizsgálata.
5. *Lévai L.* (Egyesült Gyógyszer- és Tápszergyár, Budapest): Reakciók szelektív lefolytatásának és irányításának kérdése ipari szintéziseknél.
6. *Halmos M., Kovács Ö.* (József Attila Tudományegyetem Szerves Kémiai Intézete, Szeged): 16*a*-cián-Δ^5-pregnén származékok hidrolízisének tanulmányozása.

Szünet

17h

7. *Dóra L-né* (BOTE Szerves Vegytani Intézete, Budapest): Savamid-kötést tartalmazó bisz-kvaterner ammónium sók.
8. *Harsányi K., Korbonits D., Kiss P.* (Chinoin, Budapest): N-szubsztituált γ, γ-difenilpropilamin származék előállítása.
9. *Harsányi K., Töffler F.* (Chinoin, Budapest): Izomrelaxáns hatású 2-amino-benzoxazol vegyületek új szintézise.

18h

10. *Kovatsits M., Tóth E.* (Kőbányai Gyógyszerárugyár, Budapest): Gyulladáscsökkentő hatású malonsavdianilidek előállítása.
11. *Tuba Z., Tóth J., Szporny L.* (Kőbányai Gyógyszerárugyár, Budapest): Nitrogéntartalmú kortikoszteroidok előállítása.

V. BIOLÓGIAI SZEKCIÓ

(A Magyar Tudományos Akadémia II. emelet kis előadótermében)

1963. április 27, szombat

8,30

1. *Simon S.* (Gyógyszeripari Ellenőrző Laboratórium, Budapest): A Line-teszt-D vitamin biológiai értékmeghatározás becslés helyett, méréssel való végzése.
2. *Gergely J., Kulcsár A.* (DOTE Gyógyszertani Intézete és I. Belklinika): A hormonális miliö és a májkárosodás összefüggéseiről.
3. *L. Reviczky A., Szántó L., Grynaeus T.* (Országos Reuma és Fürdőügyi Intézet, Budapest): A pajzsmirigy funkciójának vizsgálata izotóp jód-131 segítségével. Kísérletes vizsgálatok a szerotonin antagonista és szerotonin stabilizátor anyagok pajzsmirigyre gyakorolt hatásáról.

9,30

4. *Kelemen Ágnes* (Gyógyszeripari Kutató Intézet, Budapest): Pankreatin tripszin, amiláz és lipáz tartalmának meghatározása.
5. *Kertész Z.* (Korányi Frigyes és Sándor közkórház Baleseti Belgyógyászati Osztálya, Budapest): Gyors eljárás biológiai anyagok arzéntartalmának meghatározására.

1963. április 25., csütörtök

14h városnézés
19h operaelőadás

1963. április 26., péntek

21h bankett a városligeti Gundel étteremben

1963. április 27., szombat

10h városnézés
15h indulás a Budapest—Székesfehérvár—Balatonfüred—Tihany—Veszprém—Budapest kirándulásra, visszaérkezés 1963. április 28. vasárnap 22 órakor.

„GYÓGYSZERÉSZET" az Orvosegészségügyi Szakszervezet Gyógyszerész Szakcsoportjának lapja.
A szerkesztésért felel: dr. Szász György szerkesztő. Kiadja a Medicina Egészségügyi Könyvkiadó, Budapest V., Bajoiannisz utca 8. A kiadásért felel a Medicina Egészségügyi Könyvkiadó igazgatója. Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a Posta Központi Hírlapirodánál (Budapest V. József nádor tér 1.) és bármely postahivatalnál. Előfizetési díj ½ évre 33,— Ft. Csekkszámlaszám: egyéni 61 299, közületi 61 066. (vagy átutalás az MNB. 8. sz. folyószámlájára). Egyes példány ára: 7,— Ft.
Szerkeszti a szerkesztő bizottság. Szerkesztőség: Budapest VIII. Puskin utca 11—13. Telefon: 335-395, 135-088
Megjelenik havonta. Példányszám: 2550.

Index: 25.363

63-13957-689/2 - Révai-nyomda, Budapest, V., Vadász-utca 16.