

# M ű l t b a n é z ő

## Winkler Lajos (1863–1939) az analitikai kémia nemzetközi hírű tudósa és népszerűsítője

Dr. Ijjas Gáborné

### ÖSSZEFOGLALÓ

A CIKK SZERZŐJE WINKLER LAJOS AKADÉMIKUS, MUNKÁSSÁGÁT ISMERTETI CIKKÉBEN HALÁLÁNAK 140. ÉVFORDULÓJA ALKALMÁBÓL. WINKLER PROFESSZOR THAN KÁROLY MUNKATÁRSA, MAJD UTÓDJA VOLT AZ EGYETEMEN. A CIKKBEN SZÓ VAN AZOKRÓL A LABORÁTORIUMI ANALITIKAI MÓDSZEREKRŐL, BERENDEZÉSEKRŐL, AMELYEK MA IS WINKLER PROFESSZOR NEVÉT VISELIK.

### INHALT

DER AUTOR DIESES ARTIKELS STELLT KURZ DIE ARBEIT UND AKTIVITÄT DES AKADEMIKERS, LAJOS WINKLER AUS ANLASS VON DER 140STEN JAHRESWENDE SEINES TODES DAR. PROFESSOR WINKLER WAR DER KOLLEGE UND DANN

NACHFOLGER VON KÁROLY THAN AN DER UNIVERSITÄT. DER ARTIKEL ERWÄHNT DIE ANALYTISCHEN LABORMETHODEN UND APPARATE DIE NOCH HEUTE DEN NAMEN DES PROFESSORS WINKLER TRAGEN.

### SUMMARY

THE AUTHOR OF THIS ARTICLE GETS US ACQUAINTED WITH THE WORK AND ACTIVITY OF THE ACADEMICIAN LAJOS WINKLER ON THE OCCASION OF THE 140TH ANNIVERSARY OF HIS DEATH. PROFESSOR WINKLER WAS THE COLLEAGUE THEN THE SUCCESSOR OF KÁROLY THAN AT THE UNIVERSITY. THE ARTICLE MENTIONS THOSE LABORATORY ANALYTICAL METHODS AND EQUIPMENT WHICH BEAR THE NAME OF PROFESSOR WINKLER TO THIS VERY DAY.

Az analitikai kémia nemzetközileg elismert kiváló tudósa volt, aki három évtizeden át oktatta a kémiát a budapesti Tudományegyetemen. A tanításnál fontosabb azonban a kutató tevékenysége. Sok új módszert dolgozott ki a titrimetria és a gravimetria területén, több közülük a mai napig használatos. Módszereit a rendkívüli precizitás tette maradandóvá. Világszerte ismert például a *Winkler-féle vízben oldott oxigén meghatározása*, amely egyébként doktori disszertációjának témája (1888) és hírnevének megalapozója volt. Igen fontos problémát oldott meg ezzel az eljárással. A víz oxigéntartalma ugyanis jelentősen növelte a gőzkazánokra gyakorolt korródáló hatást. 115 éve, 1888-ban dolgozta ki az új, analitikai módszert, a korróziót okozó O<sub>2</sub> mérésére.

Winkler Lajos 1863. május 21-én született Aradon. Családjá több generáción keresztül borkereskedéssel foglalkozott. A fiatal Winkler nem követte családjá mesterségét, hanem a gyógyszerészi pályát választotta, és ezért gyógyszerészgyakornoknak állt be, szülővárosa egyik patikájába. Miután sikeresen letette a gyakornoki vizsgát, megkezdte tanulmányait a budapesti Tudományegyetemen. 1885-ben gyógyszerész-oklevelet szerzett. Ezután Than Károly (1834–1908) tanszékén dolgozott mint gyakornok.

1889-ben gyógyszerész-doktori címet szerzett, és egy év múlva tanársegéd lett Than Károly mellett. 1893-ban magántanárként képesítették és adjunktussá léptették elő. 1902-ben 39 évesen kinevezték



egyetemi tanárnak. Than Károly tanszékét halála után kettéosztották és az I. sz. Kémiai Intézetet 1909-től 25 éven keresztül Winkler Lajos vezette.

Ebben az intézetben oktatott, kutatott, sőt Than Károly halála után, 1909-től már itt is lakott.

1909-ben, 46 évesen nősült meg és feleségével beköltözött a kémiai épületben lévő hétszobás professzori szolgálati lakásba. Felesége Légrády Ella aki 20 évvel volt fiatalabb nála, tanítványa volt. 1910-ben megszületett egyetlen gyerme-

kük Lajos, aki felnőve fizikát és kémiát tanult. Lajos fiuk a második világháború első napjaiban ösztöndíjjal Angliába került, s onnan azután Közép-Amerikába ment.

Winkler Lajos, mint professzor még többet foglalkozott a kutatással, éjjeleit is a laboratóriumban töltötte, amit aszisztensétől is elvárt.

70 évesen, 1933-ban nyugdíjba vonult, de 1934 végéig helyettesként még vezette az Intézetet.

1933-ban vérmérgezést és tüdőgyulladást kapott, amelyből egészen sohasem gyógyult ki, egészsége fokozatosan romlott és 76 évesen, 1939-ben hunyt el.

Tudományos munkásságával a hagyományos analitikai kémia területén új eredeti elemzési módszerek kidolgozásával tűnt ki. Elsősorban precíziós gravimetriával, gázanalízissel, víz- és gyógyszer-vizsgálatokkal foglalkozott. Hírnevét az 1888-ban „A vízben feloldott oxigén meghatározása” című doktori disszertációjában kidolgozott módszere alapozta meg. Ez a mérési módszer *Winkler-féle jodometriás meghatározás* néven klaszikussá vált és ma is használatos.

Vizsgálta a *gázok oldhatóságát* és meghatározta különböző oldószerekben az „abszorpció koefficiensüket”. Méréseihez nagy pontosságú és rendkívüli kezűgyességet igénylő készüléket szerkesztett.

Winkler összefüggést állapított meg a gázok oldhatósága és a belső sűrűlódásuk között. A gravimetriában új alapokra helyezte a súlyanalitikai mérőmódszereket

és a „javítószámok” bevezetésével tette pontossá azokat. Foglalkozott fizikai-kémiai állandók, pl. olvadáspont, forráspont, gőzsűrűség meghatározásával, a tengervíz bróm- és jódtartalmának megállapításával, a vízben lévő klór- és jódiyonok meghatározásával.

Analitikai munkásságáról közel 400 magyar és német nyelvű közleményben számolt be, több könyvet is írt.

A gyógyszervizsgálatokba bevezetett új módszereit a Magyar Gyógyszerkönyv 3–4. kiadásában ismertette.

Jelentős érdemeket ért el a gyógyszerészképzésben. Gyógyszerészhallgatóknak írott könyvei a következők: Gyógyszerészi Chémia (Bp., 1902–1903), Feladatok a kémiai gyakorlatokhoz. A kvalitatív és kvantitatív kémiai analízis elemei (1. kiad. Bp., 1904.), a „Feladatok könyve a gyógyszerészi kémiai gyakorlatokhoz” (Bp., 1914.). Ezek a könyvek évtizedeken át alapvető munkák voltak.

30 éven keresztül a Magyar Gyógyszerészi Közlemények főmunkatársa volt.

A Magyar Kémiai Folyóiratot alapítóként szerkesztette 1895–96-ban.

Érdemeiért a Magyar Tudományos Akadémia 1896-ban levelező tagjának (Winkler ekkor 33 éves), majd 1922-ben rendes tagjának választotta.

Winkler Lajos kedvelte a zenét és a művészetet. Ifjú korában csellózott egyházi vonósnyegyesben. Versek is írt szórakozásból.

Winkler az analitikában nem annyira tudományt, hanem inkább művészetet látott. Szerinte adottság, elhivatottság és végtelen türelem kell hozzá. „*Akinek nincs elég türelme, hogy bevárja a mérleg nyelvének csillapodását, az ne menjen analitikusnak*” – mondta a professzor. Nem tartotta sokra az akkor kibontakozó műszeres eljárásokat: „*Az eredmények eléréséhez bizonyos fajta felszerelés kell, mert a szabó sem lehet varrógép nélkül, de a legkiválóbb felszerelés sem pótolja a mögötte álló ember ügyességét és szorgalmát*”.

Az analitikai munka nagy pontosságot igényel. Azt hinnénk, hogy abban a laboratóriumban, ahol akkora gondosságot igénylő, nagy pontosságú módszerek születtek, a legnagyobb rend uralkodott. Pedig ellenkezőleg: laboratóriumában hatalmas rendtelenség volt. Tenyérnyi szabad hely is alig akadt az asztalon a lombikok, a poharak, eszközök, papírok, könyvek között. Ebben a rendtelenségben alkotta aprólékosan precíz módszereit. Mert, mint annyi mindenre, erre is

alkotott egy jól hangzó, kiélezett mondatot: „*Kétféle laboratórium van: az egyik olyan, ahol rend van, a másik olyan, ahol dolgoznak.*”

Winkler Lajos éjjel szeretett a laboratóriumban dolgozni, mert akkor nem zavarták. Napirendjét egy asszisztensének írásából megtudhatjuk: „Doktori disszertációmmal lassan haladva előre, panaszkodtam Winklernek, ki ezt válaszolta: „Sohasem fog elkészülni velem, mert napal intézeti embernek nem lehet dolgozni, folyton zaklatják. De én segítek a dolgona ha akarja. Megkérem Than professzort, ossza be mellém.” Ez meg is történt és ettől kezdve az én időbeosztásom is éveken át a következő volt: déli 1–2 óra között ebéd, 3–6-ig intézeti munkák, a hallgatók revíziója, *este 6 órától reggel 6 óráig* kísérletezés a laboratóriumban... Lefekvés reggel 7 óra körül.”

Így dolgozott Winkler évtizedeken át, s ezt a tempót és időbeosztást kényeszerítette munkatársaira.

Az analitikai kémia népszerűsítése érdekében tett fáradozását mutatja az a néhány cikk, melyek 100 évvel ezelőtt jelentek meg a Magyar Kémiai Folyóiratban:

1901. februári számban „A természetes vizekben foglalt calcium és magnézium meghatározásáról” olvashatunk.

1901. novemberi számban „A természetes vizekben oldott gázok meghatározása”-ról ír.

1901. decemberi számban az előző havi cikkét egészíti ki, amelynek címe ugyancsak: „A természetes vizekben oldott gázok meghatározása”.

1902. szeptemberi számban olvashatjuk „A vas meghatározása természetes vizekben” című cikkét.

1903. szeptemberi számban: A természetes vizek szénsavtartalmának meghatározásáról írt.

Winkler Lajos különféle laboratóriumi eszközöket is alkotott, ezek ma is nevét viselik:

A *Winkler-féle tekés v. tartályos büretta*, igen egyszerűen oldotta meg a mérőoldattartály kérdését, ahonnan egy mozdulattal a büretta megdöntésével jut az oldat a bürettába, ahol magától a 0 vonalra áll.

Feleslegessé teszi így a gyakori utánöltést, s azt, hogy az analitikusnak a laboratóriumi székre kelljen felmásznia, hogy a beállítást ellenőrizhesse. Mindaz, amit a drága automatikus utánöltésű büretták tudnak, Winkler háziilag elkészíthető tekés bürettájával is elérhető.

A *Winkler-féle sodrópalack*, ezt az eszközt a víz szabad szénsav tartalmának meghatározása alkotta. A mérés során a titrálandó és titráló folyadékot a CO<sub>2</sub> veszteség elkerülése érdekében nem rázogatóssal, hanem Winkler szerint „sodrással” elegyítjük.

A *Winkler-féle* platinadrótháló katódot a Cu és Ni elektoranalitikai elválasztásánál és meghatározásánál alkalmazzák.

A *Winkler-tervezte gázfejlesztő* készüléket, amelyet Huber Sándor üvegtechnikus készített, az Országos Műszaki Múzeum Kémiai gyűjteményében őrzik.

A *Winkler-féle vattás kehelytölcsér*, amit a gravimetriai eljárásoknál, csapadékok szűrésénél használtak.

*Winkler-féle* „káliapparat”, amit a karbonátok széndioxid tartalmának súly szerinti mérésénél használtak.

*Winkler-féle széndioxid meghatározó készülék*.

Winkler Lajos iskolaalapító volt. Egykori tanársegédeiből több neves professzor és a szakma igazi továbbfejlesztője lett.

Ilyen volt *Szebellédy László* (1901–1943), aki utóda lett. Ő találta fel 1940-ben a coulometriás titrálásnak nevezett analitikai módszert.

A fiatalon elhunyt *Szebellédy* tanszéki utóda Winkler Lajos egy másik korábbi tanársegéde, *Schulek Elemér* (1893–1964) gyógyszerész lett.

Winkler Lajos tanítványai a világ minden táján megállták a helyüket, és a magyar analitikai kémia jó híre neki és a Winkler iskola tagjainak is köszönhető.

Az Alma Mater, professzora iránti hálaát azzal fejezte ki, hogy Winkler Lajosról készített bronz szobrot helyezett el egykori intézetének előcsarnokában.

Winkler Lajos iránti tiszteletből a SOTE Gyógyszerésztudományi Kara 1964-ben emlékermet alapított, mellyel az egyetem a gyógyszerésztudomány egy-egy kimagasló művelőjét kívánja jutalmazni.

Winkler Lajos születésének 100. évfordulóján a Magyar Tudományos Akadémia emlékülést rendezett, a nagy tudós tiszteletére. A „Talanta” című nemzetközi analitikai folyóirat 1963-ban magyar különszámot adott ki Winkler Lajos tiszteletére, és a magyar analitikai kémiai kutatások elismerésére.

Szerző: Dr. Ijjas Gáborné  
okleveles vegyészmérnök,  
főtanácsos  
Országos Műszaki Múzeum