

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
ELHÚNYT TAGJAI FÖLÖTT TARTOTT
EMLÉKBESZÉDEK.

SZERKESZTI A FŐTITKÁR.

XVI. KÖTET. — I. SZÁM.

THAN KÁROLY
MÁSODELNÖK EMLÉKEZETE

ILOSVAY LAJOS

R. TAGTÓL

(Felolvasta a M. Tud. Akadémia 1912. május 5-én tartott ünnepélyes közülésén)

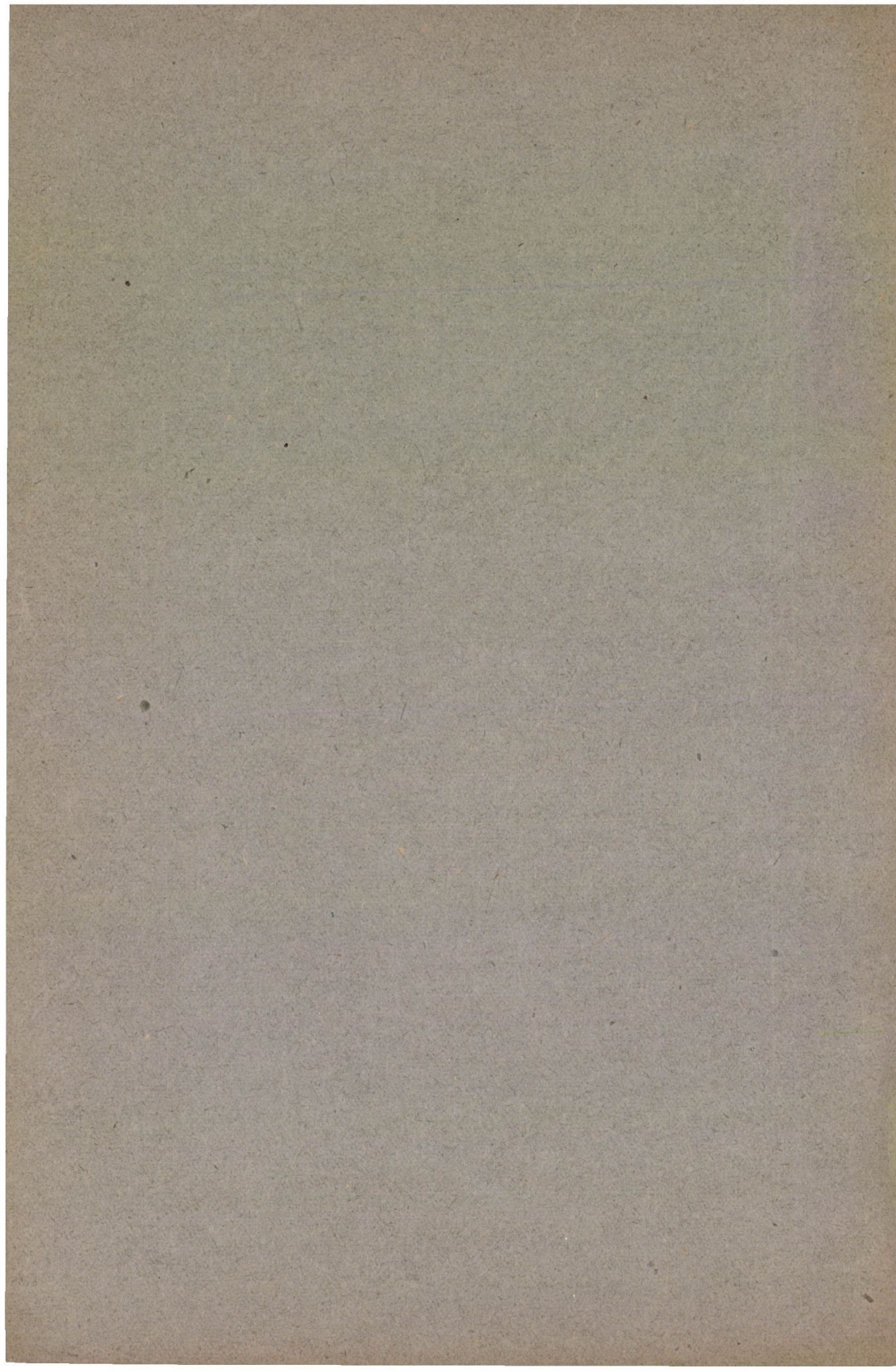
ARCZKÉPPEL

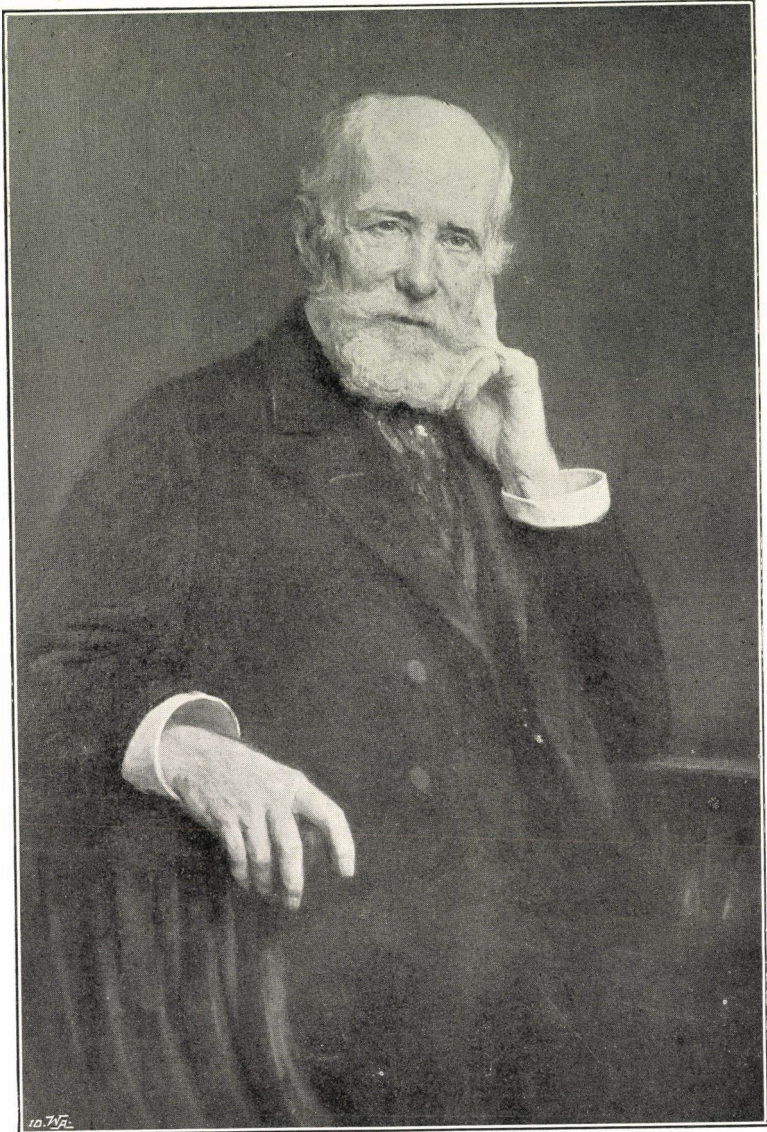
Ára 80 fillér.

BUDAPEST.

KIADJA A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA.

1912.





Jhan Tharoly

THAN KÁROLY MÁSODEL NÖK EMLÉKEZETE

ILOSVAJ LAJOS r. tagtól.

(Felolvasta a M. Tud. Akadémia 1912 május 5-én tartott ünnepélyes közülésén.)

Tekintetes Akadémia!

Július 7-én négy éve lesz, hogy *Than Károlyt* a M. T. Akadémia palotájának oszlopcsarnokából örök nyugalomra kísértük. Elhunyt a mély fájdalommal töltötte el szerető családját és mindazokat, a kiket hozzá a barátság, vagy a tisztelet köteléke fűzött. A gyászesetről őszinte szomorúsággal értesült a M. T. Akadémia is. Ez természetes; hiszen *Than* csaknem ötven évig volt tagja a M. T. Akadémiának; ügyeinek vezetésében is előkelő szerephez jutott, mert 1876 óta részt vett igazgatásában; 1887 óta, 20 éven át elnöke volt a matematikai és természettudományok osztályának és életének utolsó évében az alelnöki tisztséget viselte.

Az a lankadatlan buzgalom, a melylyel ő az Akadémia tekintélyét növelni törekedett, az a feltétlen tisztelet, a melyet az Akadémia iránt egész életén át érzett, már magukban is méltóvá tennék őt az Akadémia kegyeletére: ámde az Akadémia, melynek feladata a magyar tudományos életet ápolni és fejleszteni, még azért is hódolhat *Than Károly* fenkölt szellemének, mert ő nálunk a tudományos chemia művelésére iskolát teremtett és mert kevés olyan tudósunk volt, a ki a magyarság műveltségének és tanultságának gyarapításán nagyobb lelkesedéssel és több gondal munkálkodott volna, mint munkálkodott ő.

Minthogy a megboldogulttal 1872 óta részint mint tanítvány, részint különböző viszonylatban mint munkatárs szakadatlan összeköttetésben voltam, igyekeztem őt megismerni és megérteni. Talán sikerült is, és mégis aggódva vállalkoztam felette emlékbeszédet tartani, mert féltem, hogy ha akár köznapiságba, akár szertelenségbe esem, mind az ő nemes gondolkodásához, mind az Akadémia szándékához méltatlanul oldom meg a reám bízott feladatot.

*

Than Károly született Óbecsén 1834 december 20-án. Atyja *Than János*, a tiszamelléki koronauradalom tiszttartója, anyja *Petény Ottilia* volt. A gymnasium VI-ik osztályáig otthon, Szabadkán, Kalocsán, Szolnokon és Becskereken tanult. 1848-ban, mikor megtámadott alkotmányunk megmentése végett az észtől a fegyverhez kellett föllebbeznünk, három idősebb fivérének példáját követve, ő is honvéd lett. A még alig serdülő ifjú tüzernek csapott fel, de nem véletlenül. Mint minden gyermeknek van, neki is volt kedvtelése. Ágyúkat csináltatott előbb kártyából, később ólomból. Szülővárosán 1848 őszén honvédek vonultak át. *Böhm Vilmos* tüzérszázados, a ki földije volt a Szepességből Délmagyarországba került *Than Jánosnak*, más tisztekkel együtt *Thanéknál* volt elszállásolva. *Böhmnek* megtetszetek az ólomágyúk, de megtetszett a fiatal ágyúöntő is, ki szívesen beállott volna honvédnek. Szülői ellenezték szándékát; minthogy azonban *Böhm* megigérte a szülőknek, hogy a még gyermekhonvédnek gondját viseli, elhatározásának útjába akadályt nem gördítettek.

Sajnos, *Böhm* nem tarthatta meg szavát, mert nemsokára elesett. Igy *Than* magára hagyatva küzdötte és szenvedte végig az erdélyi hadjáratot.

Szerencsecsillagunk aláhanyatlása után nekiindult a bizonytalan jövőnek. 1849 őszének elején teljesen kimerülve érkezett meg a rokon *Lengyel*-családhoz Kőrösladányba, hol szüleit kereste. Anyja időközben elhunyt s tekintve, hogy atyjára nem támaszkodhatott, mert atyja a két háborús év alatt vagyont és állását is elvesztette, belépett gyakornoknak *Kiss Ferencz* gyógyszer-tárába Kőrösladányban. Erre annál könnyebben határozta

el magát, mert Szebenben, egy tüzelaboratoriumban dolgozgatva, felújult régebbi vágya: chemiát tanulni és úgy vélte, hogy vágya így valósulhat meg legkönnyebben.

Kissnél csak ötödfél hónapot töltött, azután Hódmezővásárhelyre vitték *Simonidesz Antal* gyógyszer-tárába, hol 1853-ban, a gyakornoki évek befejezése után a vizsgát letette. 1853 május 15-től 1855 június 30-ikáig *Rohrbach Antalnál* Szegeden talált alkalmazást. *Rohrbach* felismerte kiváló tehetségét és örömmel segítette nemcsak chemiai ismereteinek gyarapításában, hanem abban is, hogy a gymnasium VII. és VIII. osztályát mint rendes hallgató végezhesse el. 1855-ben az érettségi vizsgálatot kitüntetéssel tette le.

Az 1855/6-ik tanévre Bécsben orvostanhallgatónak iratkozott be; de a következő tanévben már átlépett a bölcsészeti karba, mert mint e karnak hallgatója 400 forintos ösztöndíjt élvezhetett, mi az önfentartás gondjaitól fölmentette. Ezután bár az orvostudományokkal véglegesen nem szakított, mégis főleg chemiával foglalkozott, még pedig olyan meglepően szép eredménnyel, hogy *Redtenbacher József*, a chemia professora magánassistentévé őt választotta. 1858 márczius 10-ikén az első, június 23-án a második, július 10-ikén a harmadik doktori szigorlatot kitüntetéssel letévén, július 23-án a chemia doktorává avatták.

Ugyanabban az évben, szeptember 24-dikén a vallás- és közoktatásügyi miniszter az 1858/59-ik tanévre 1000 forintos ösztöndíjban részesítette, hogy ismereteit valamely, *Redtenbacher* professzorral közösen megállapított külföldi tudományegyetemen gyarapíthassa.

Than választása Heidelbergre esett. Heidelbergben az első félévben a kísérleti chemiát a nagyhírű *Bunsentől*, a Föld történetét *Leonhardtól* hallgatta; a második félévben beiratkozott *Zehfusshoz* analitikai mechanikára, *Eisenlohrhoz* elméleti optikára, *Hessehez* a végtelenek analizisére és *Cantorhoz* differenciál- és integrálszámításra. Míg egyrészt ezeket az előadásokat kintartó szorgalommal látogatta, másrészt minden szabad idejét arra szentelte, hogy a chemiai bűvárnak *Bunsentől* megállapított módszereit elsajátítsa és tudományos feladatokat oldjon meg. Itt egy tanévet töltött, de a husvétii szün-

időt arra használta fel, hogy Párisban megismerje a chemia művelésére létesített intézményeket. Ebben az időben kötött ismeretséget *Wurtz*-el, kivel a barátságos viszonyt *Wurtz* haláláig ápolta.

Heidelbergből visszatért Bécsbe. 1859 november 20-án kapta az értesítést, hogy két évre kinevezték a chemia tanszéke mellé assistensnek.

1859 december 20-án folyamodott a bölcsészeti karhoz, hogy magántanárrá képesítse s 1860 május 2-án már megkapta a jogot, hogy a gyógyszerészi chemiából és a chemiai analizisből előadásokat tarthasson.

Than megkísérelte a bécsi kereskedelmi akadémián tanszéket kapni, azonban ez a törekvése, a mi szerencsénkire, sikertelen maradt. A körülmények úgy alakultak, hogy mint assistens csak egy évet töltött Bécsben. 1860-ban a pesti tudományegyetemen a magyar nyelv ismét jogaihoz jutott. Miután *Wertheim Tivadar*, a ki a múlt század ötvenes éveiben, 1853-tól 1860-ig, a pesti tudományegyetemen a chemiát német nyelven adta elő, a magyar nyelv megtanulására nem vállalkozott, a chemia tanszéke megüresedett. *Say Móricz*, *Schenek István* és *Than Károly* között kellett választani. *Wertheim* ajánlatára, s még inkább annak a két rendkívül megleghangú bizonyítványnak hatására, a melyek közül az egyiket *Bunsen* 1859 július 16-án, a másikat *Redtenbacher* 1860 október 23-án írta, a választás az alig 25 éves *Thanra* esett, a kit megbíztak a helyettesítéssel és 1862 július 18-án rendes professzorrá neveztek ki.

Ime nagy vonásokban *Than* élete első 25 évének története. Mellőztem azokat a szomorú részleteket, a melyek elég gyakoriak az olyan ifjak élettörténetében, a kik saját energiájukra vannak hagyatva. A sors mostohaságát *Than* is elégszer érezte, de nem esett kétségbe. Rendületlen bizalommal dolgozott és remélt. Az, a kinek küldetése van, megküzd a nehézségekkel és előbb vagy utóbb érvényesül; az, a kinek rendeltetése nincs, a megpróbáltatás súlya alatt összeroskad. Ezeknek száma nagyobb, s őket az emberszeretetnek leghatalmasabb megnyilatkozása sem mentheti meg, mert saját élnetlenségük nem engedi, hogy soruk jóra forduljon; amazoknak száma csekélyebb és boldogulni fognak, mert kötelességüket azzal a meggyőződéssel végzik:

segíts magadon, Isten is megsegít. *Than* akart és tudott is magán segíteni, még pedig abban az időben, a mikor nem volt tanácsos a hazáért hozott áldozattal dicsekedni.

*

Hazánk művelődéstörténetének írója fel fogja jegyezni, hogy alkotmányos életünknek hajnalhasadása, új időszak kezdete tudományos életünkben is. Az az élénk mozgalom, mely a természeti jelenségek alaposabb vizsgálatának alapján, tőlünk nyugatra már a 18-ik század végén elég erőteljes és eredményes volt, nálunk legalább 70—80 évvel későbbben köszöntött be.

A késedelemért nem szabad csak az egyetem tanszékein ült professzorokat okolni. Annyit termeltek ők is, mint a nyugati országok átlagos professzorai, csak hogy latin vagy német nyelven írott műveik a nemzet nagy zömére nézve rejtett kincsek maradtak. Nagyobb baj volt, hogy az egyetemi oktatás vezetőiben nem volt hivatottság nagy alkotásokra; legtöbbször hiányzott az érzék is ahhoz, hogy a nyugati országokban megindult haladásnak utat nyissanak hazánkba; a magyar közönségnek becsvágya pedig csak a politikai és a közigazgatási pályákra előkészítő tudományokig terjedt. A természettudományoknak kihatását az ország gazdasági ügyeire csak néhány világot látott egyén ismerte, a kiknek azonban nem volt módjuk az állapotokon változtatni.

Igazi kulturpolitikánk csak báró *Eötvös József* második közoktatásügyi ministerségének idejében kezdődött, a ki alkotmányunk helyreállítása után, a közoktatás minden fokán tapasztalható hiányokat pótolni sietett. Báró *Eötvös József* a szakférfiak előterjesztését az egyetemi oktatás fogyatékoságainak okairól, köztük a *Thanét* is, készséggel meghallgatta, mielőtt intézkedett.

Than, a ki működését az orvosi karnak amaz épületében kezdette meg, mely az Újvilág-utcza és a Hatvani-utcza sarkán volt, néhány évi professzoroskodása után a chemia tanítására alkalmas intézet építését sürgette. Ha ő csak saját tudományos becsvágyának kielégítésére gondolt volna, kutatásait abban az épületben is végezheti vala, mert hiszen azt az új vegyületet: a *szénoxysulfidot*, melynek közlésével nevét világszerte ismere-

tessé tette, abban a rozoga labororiumban fedezte fel. De ő előtte nagyobb czél lebegett; ő a tanulás és a kutatás útját tömegnek kívánta biztosítani s azért a kormányt egy minden tekintetben kielégítő intézet létesítésének szükségességéről igyekezett meggyőzni. Előterjesztését, melyet még a helytartó-tanácshoz 1866 július 30-án nyújtott be, báró *Eötvös* közoktatásügyi minister figyelmére méltatta, az adatgyűjtést külföldi utazásokkal segítette és az intézet felépítésére a fedezetet biztosította. Csak az tudja megítélni, hogy egy ilyen intézet létesítése mennyi időt és egészséget emészt meg, a ki az építés, berendezés nehézségeit átélte. Negyvenöt évvel ezelőtt a feladat még nehezebb volt, mert se annyi chemiai intézet, se annyi tudományos intézetek építésében gyakorlott építész nem volt, mint van a mai időben. A tervezés, az építés gondjai is jóformán őt terhelték. 1872-re készült el az intézet, mely módot nyújtott rá, hogy a chemiai gyakorlatokban egyszerre sokan vehessenek részt és az előadásokat az egészségnek, az életnek veszélyeztetése nélkül hallgathassák.

Ez volt első tudományos intézetünk, mely becsületet szerzett nemcsak *Thannak*, hanem közoktatásügyi kormányunknak is, mert tisztelettel emlékeztek meg mindenütt a tudományos szükségletek kielégítése iránt tanusított érzékéről. És jóleső érzéssel jegyezhetem fel, hogy a *Than* tanulmányainak alapján létesült intézettel valamicskét törlesztettünk a nyugat műveltségéből kapott kölcsönből, mert Birminghamben, Champaignben, Rómában, Gráciban, Aachenben, Bostonban épített chemiai intézetek tervezése- és berendezésekor a *Than* tapasztalatait értékesítették. De annak a nagy szellemi munkának becsét, a melyet ebbe az intézetbe fektetett, azzal is elismerték, hogy 1871-ben a londoni világiállításon díszokmánynyal, 1873-ban a bécsi világiállításon a haladási éremmel, 1885-ben a budapesti országos kiállításon a kiállítási nagy éremmel tüntették ki.

*

Ama kevesek közé sorozhatjuk *Than Károlyt*, a kik az emberség, vagy a nemzetek haladásának munkájában mint kiválasztottak vesznek részt. Alapos és széleskörű chemiai, természettu-

dományi és matematikai készséggel foglalta el tanszékét. Mikor hazájába visszatért, nevét már tisztelettel emlegették és kutatásainak sikerei növelték hírét és fényt árasztottak a tudományegyetemre.

Than tudós volt a szó szigorú értelmében, kinél a tudomány cél és nem eszköz; a ki érzi magában az isteni erőt és alkotni vágyik, de sohasem a rombolás árán. Szemlél, gondolkodik és ítéel mielőtt határozná s minthogy maga mindig a dolgok mélyére hatni törekszik, irtózik a felszínességtől és elítéli a tudományosság mezébe öltözött nyegleséget.

Munkáiban felismerszik, hogy *Bunsen* és általában a német iskola követője. Tökéletesíti a módszereket, az eszközöket, hogy szabatosan észlelhessen. A kísérleti hibákat nem kijavítani, hanem kikerülni akarja, hogy már a közvetlen észlelésből jó eredményekhez jusson. Küzd azért a célért, hogy a chemia megszűnjék zavaros tapasztalati tények halmaza lenni és szeretné végelegesen megszabadítva látni az alchimistáknak inkább nyomasztó, mint szép álmaitól.

Igaz, hogy az utóbbi évek tapasztalatai az elemi testek állandóságának tételét megingatták s *Thannak* is kételyei támadtak arra nézve, hogy ha van elem, mely másikká átváltozik, lehet-e és szabad-e az alchimisták törekvéseit álmoknak minősíteni? Ha azonban megfontoljuk, hogy eddig ilyen változást csak egy esetben: a rádiumnál és azzal is csak egy irányban észleltek, de megfordítva nem, nincs elegendő okunk azt állítani, hogy az alchimisták hite ma már meggyőződéssé erősödött.

Minthogy *Than* a chemiai kutatás leghálásabb feladatainak a chemiai és a fizikai állandók mérését, az egyensúlyi állapotok meghatározását tartotta: természetes, hogy csak második sorba helyezte azokat a reakciókat, a melyek inkább minőségi természetűek és megmagyarázásukra kielégítő kifejezésekkel nem rendelkezünk. És bár bizonyos, hogy *Than* a chemiának, miként minden tudománynak éppen bölcséleti része iránt érzett legtöbb vonzalmat: mindazonáltal sohasem felejtette el, hogy a chemia kísérleti tudomány és ha törvényeivel foglalkozhatik is a természeti bölcsélet, végelemzésben mégis minden, a chemiával kapcsolatos tételeinek igazi ítélőbírája csak maga a chemia lehet.

Mikor *Than* tudományos munkásságát megkezdette, *Liebig*, *Wöhler*, *Dumas* a szerves vegyületek, *Bunsen*, *Sainte-Claire Deville* a szervetlen vegyületek tanulmányozása iránt keltettek élénk érdeklődést. Maga *Redtenbacher* is a *Liebig*-féle iskolának volt híve; tanítványai is a *Liebig*től kijelölt irányban dolgoztak. Ebből érthető, hogy *Than* Bécsben a szerves chemia körébe tartozó tárggyal foglalkozott. Ott állította elő a platinacyanaethylt és tanulmányozta néhány jellemző kémhatását; ott állította elő a *Rumex obtusifolium*ból a rumicint és bebizonyította, hogy ez minden sajátságában megegyezik a *Rochledertól* és *Heldtől* a *Parmelia parietinából* kiválasztott chrysophansavval. Heidelbergben *Bunsennél*, a ki abban az időben a gázok és a folyadékok elegyedésének törvényeit tanulmányozta, a propylén elnyelési együtthatóját határozta meg, valamint *Wanklyn*nel társulva, vizsgálta, hogy a cink, higany, nátrium, arzén miként hat jó-d-, illetőleg chloraethylre. A bomlástermékek között találták aethylént, de a várt fémaethylént nem állíthatták elő.

Azután, hogy *Than* a pesti egyetemen professzor lett, úgy-szólván csak az általános és a szervetlen chemia körébe tartozó feladatokkal foglalkozott. A szerves chemia körébe csak egy előleges jelentése tartozik, melyben közölte, hogy a glycerint valamely czukorféleséggé akarta változtatni, azonban a termék glycerinaldehydnak bizonyult.

Első olyan természetű vizsgálata, a melyben általános chemia-feladat megoldását tűzte ki, volt az ammoniumchlorid gőzsűrűségének meghatározása. *Sainte-Claire Deville* megfigyelésével ellentétben bebizonyította, hogy az ammoniumchloridnak azért nincs szabályos gőzsűrűsége, mert ammoniára és hydrogenchloridra disszociál.

Halász Ágostonnal a hydrogenchloridgáz sűrűségét különböző hőmérsékleten határozván meg, kiderítette, hogy a gáz szabályos sűrűsége kb. 50 C⁰-on van.

Megállapította, hogy gyors égés alkalmával is keletkezik ózon. Ez a megfigyelése később azzal egészült ki, hogy az égéstermékek között nagyobb mennyiségű nitrogénoxidációs termék is található.

Spektroszkópi vizsgálattal kimutatta, hogy az általa vizsgált bükkfahamúban rubidium van. Ugyanakkor azt is kutatta,

hogy a rubidium kíséretében nincs-e caesium? Ez azonban nem volt felismerhető.

Than tudományos kutatásainak legfényesebb eredménye volt a már említett szénoxysulfid felfedezése. Általános chemiai nézőpontból nevezetes volt ez azért, mert a kén és az oxigén egyenlő chemiai viselkedését meggyőzően bizonyította; részletes chemiai nézőpontból fontos volt azért, mert éppen olyan megkapó példája volt a synthesisnek, mint a cyansav és a thiocyansav vízokoza hasonló értelmű bomlásának, valamint annak is, hogy a széndioxid és a szénoxysulfid ammoniával szemben hasonlóan viselkednek, mert a széndioxid ammoniumcarbaminátot, a szénoxysulfid ammoniumthiocarbaminátot keletkeztet. A szénoxysulfidnak előállítása akár synthesis, akár bomlás útján *Than* rendkívüli elmeélének bizonyossága és felfedezésének kimagasló voltát a bécsi Cs. kir. Tudományos Akadémia azzal ismerte el, hogy a Lieben-féle jutalom felét: 450 forintot, neki ítélte oda.

Than bebizonyította, hogy éghető gázok nitrogénoxyddal is elégethetők. A hidrogén is elég a nitrogénoxid oxigénjének rovására, mikor víz keletkezik és nitrogén szabadul fel.

A gázelemzési módszereket a fölötte szabatos kiegyenlítő módszerrel gazdagította. Eljárása szerint valamely gáz szabályos térfogata, a hőmérséklet és a nyomás külön észlelése és a szokásos számítás alkalmazása nélkül is megállapítható. E tanulmányai közben a gázelemző munkálatokhoz több czélszerű eszközt szerkesztett. Ama törekvésének, hogy tudományos kutatása lehetőleg az általános chemia céljait szolgálja, egyik szép tanúsága, hogy gazometriás eljárását is abban az irányban tökéletesítette, hogy alkalmassá váljék gőzsűrűség meghatározására is.

A világitógázt vezető csöveknek megrepedése következtében történt balesetek készítették megállapítani azokat a határértékeket, a melyek között a levegővel elegyedett világitógáz robbanásokat okozhat. Úgy találta, hogy ha a világitógáz az elegynek 5—20 térfogatszázaléka, oka lehet a robbanásnak, de legerősebb a robbanás, ha az elegyben 15—20 térfogatszázalék világitógáz van.

A világitógázkiömlés felismerésére a diffuzioszkóp nevű eszközt szerkesztette.

A *chemiai analízis* körébe vágó módszerei közül előre kell bocsátanom a lúg- és a savmérő szabályos oldatok készítésére kidolgozott eljárását, mely szerint az eddigiekhez képest több kényelemmel és nagyobb pontossággal dolgozhatunk a súlybüretta segítségével. De még értékesebb az a megfigyelése, hogy a jodometriában jódoldat helyett a kaliumjódát, illetőleg a kaliumhydrojódát segítségével olyan állandó szabályos oldatot készíthetünk, a mely a legszigorúbb követelményeket is kielégítheti. Módszerének kiváló tulajdonságairól kezdetben mélységesen hallgatott a külföldi irodalom és jóságát sok év múlva csak akkor ismerték el, mikor Németországban is kezdettek e tárggyal foglalkozni.

Than kísérletező ügyességének, szívós kitartásának kitünő példája, hogy a Bunsen-féle kalorimétert reakcióhő mérésére először ő alkalmazta. Évekig tartott, míg e kalorimétert több hibaforrás zavaró hatásától mentesítette. Tulajdonképpen csak egy adatot állapított meg, de ezzel kapcsolatosan némely függő kérdést is megvilágított. Zárt edényben meghatározta a hidrogén égéshőjét; figyelmeztetett *Berthelot*nak ama tévedésére, hogy a gázok égéshőjét az elégetés feltételeitől függetlennek tekinti, mert az égéshő értéke a szerint változik, hogy a gázelegy állandó nyomás alatt, vagy állandó térfogatban ég el.

Kiszámította azt a viszonyt, a mely a jég- és vízkaloriméterrel talált adatok között van, hogy egymással összehasonlítható értékekhez jusson és kimutatta, hogy különböző kutatóknak, nevezetesen: *Andrews*nak, *Thomsen*nek, *Favre*nek és *Silberman*nak, *Schuller*nek és *Warthán*nak adatai, abban az esetben, ha fölteszszük, hogy a hidrogén és az oxigéngázelegy egyenlő körülmények között ég el, a kísérleti hibák határain belül feltűnően megegyeznek.

Ismeretes, hogy az ásványos vizek értékesítése chemiai összetételüktől függ. De az ásványos vizek chemiai elemzésének van tudományos becse is. Idősebb *Plinius* tételének: »tales sunt aquae, qualis terra per quam fluunt« csak azóta van értelme, a mióta az ásványos vizeket megelemezik. A spektroszkópna, mint a chemiai kutatás eszközének fontossága is egy ásványos víz szilárd maradékának chemiai vizsgálatakor derült ki; ugyanis *Bunsen* és *Kirchhof* a dürkheimi sósforrások szilárd maradékában

spektroszkóppal ismertek fel két elemi testet: a rubidiumot és a caesiumot.

Than, a ki egyetemi professzorságának első idejétől kezdve gyakran elemzett ásványos vizeket, e feladatot mindig többre becsülte a gyakorlati haszon kedvéért végzett váltómunkánál. Felfogásának helyességét igazolta, hogy a tőle felfedezett szén-oxysulfidgázt megtalálta a harkányi, a margitszigeti és a városligeti kénes vízben és reáterelte a figyelmet, hogy némely kénes vízben a hidrogénsulfid a szén-oxysulfidnak víz okozta átalakulási termékeként fordulhat elő. Ásványos vizek elemzése következtében ismerte fel annak a föltevésnek tarthatatlanságát, hogy a különféle sóoldatokban az alkotórészek, viszonylagos kémiai rokonságuk és a lehetséges sók oldhatósága szerint vannak jelen. Ezt abból a tapasztalatból következtette, hogy a szilárd sóelegyek oldékony-sága vízben más, mint az elegyben levő sóké külön-külön. Ezért még 1864-ben javasolta, 1. hogy mikor az ásványos vizek összetételéről számot adunk, az alkotórészeket ne csoportosítsuk sókká, mert ez önkényes föltevésen alapul; e helyett szorítkozzunk csak azokra az alkotórészekre, a melyek az elemzésnek közvetlen adatai; 2. hogy a sókká csoportosítás helyett fejezzük ki az egyes egyszerű vagy összetett alkotórészeknek egyenértékszázalékait, mert ezekből ítélhető meg legjobban valamely ásványos víz kémiai természete és 3. hogy ugyanezt az elvet alkalmazzuk a kőzetek, a talaj és a hozzájuk hasonló testek kémiai elemzésekor is. *Than* javaslatát azonban mindaddig nem részesítették figyelemben külföldön, a míg az elektrolites disszociatióról szóló tanítás nem hódított tért. 1890-ben megújította javaslatát s minthogy most azt vitatta, hogy az ásványos vizek összetételéről okszerűleg csak úgy lehet számot adni és a különböző ásványos vizek elemzési adatait csak úgy lehet összehasonlítani, ha a vízben talált pozitív és negatív ionok egyenértékszázalékait számítjuk ki, javaslatát elfogadták, mert ez a kifejezés összhangzott azzal a föltevással, hogy a sók, vizes oldatukban, ionokra vannak disszociálva.

Ez az eset bizonyítja, hogy néha még a természettudományokban is hasznos a formula.

Than javaslatát addig nem hallgatták meg, a míg helyességét tapasztalati tényekkel támogatta: de azonnal megbecsülték,

mihelyt elvetése egy elfogadott föltevással ellentmondásba jutott volna.

A chemia tantételei között alig van érdekesebb és izgatóbb, mint a chemiarokonság tétele. Szó ez, mely sokat és semmit sem mond. A híres alchimistától: *Albertus Magmustól* kezdve sokan törték fejüket e csodálatos rokonságon, a nélkül, hogy a megfejtés kielégítő lett volna. Addig, a míg az energia fogalma ismeretlen volt, a chemiai rokonságot erőnek minősítették. De a chemiai rokonság chemiai energiának nevezve sem mentes a rejtélyestől, a megfoghatatlantól. Korunknak legszellemesebb és legtanultabb tudósai is csak sejtik, de nem határozzák meg kifogástalanul a chemiai rokonságot. Annyi bizonyos, hogy akár ama hatások eredőjének mondjuk, a melyek akkor nyilvánulnak, mikor két vagy több különmemű test egyetlen egynemű testté egyesül, akár azt mondjuk, hogy fizikai energiák bonyolult csoportjának eredője: csak szavakat hallatunk, de a lényegét homályban hagyjuk.

Than is sokat gondolkozott a chemiai rokonságról mint energiáról és arra a következtetésre jutott, hogy a chemiai rokonság természetének, működésének analitikai magyarázatát adni ma még lehetetlen. De a tudománynak nem is feladata végső okokat keresni fel, egyelőre meg kell elégedni a törvényszerűség felismerésével is. És hogy ez nem csekély dolog, bizonyítja a gravitatio története is. A mit róla tudunk, csak hatásának törvénye, melynek fölfedezése így is korszakos volt. Különben véleménye a chemiai rokonságról, megegyezik a *Van't Hoff* és *Ostwald* véleményével és gondolatait *Helmholtz* »Die Thermodynamik chemischer Vorgänge« című értekezésének nyomán kifejtve, abban állapodik meg, hogy »a chemiai rokonság a szabad energiának az a változása, mely akkor áll elő, mikor a chemiai rendszernek egysége kezdeti állapotából végső állapotába jutott«.

Az elektromos sugárzások tanulmányozása újabb időben általánossá tette *Helmholtz*nak azt a felfogását, hogy az elektromosság atómos szerkezetű. Az elektromosságnak atómjai az elektronok, melyek pozitívek, vagy negatívek lehetnek. Elfogadott föltevés, hogy az anyagi atóмок ilyen elektronokat tartalmaznak. *Than* megkísérelte az elektronföltevést a vegyületek szerkezetében is kifejezni, azonban eszméit az elektronföltevés

hiányos volta miatt csak korlátolt számú esetben érvényesíthette.

A tisztán chemiai tárgyú kutatásain kívül meg kell emlékezni még egyről, melynek célja volt megállapítani, hogy magas hőmérséklet és karbolsavgőz miként hat szerves anyagokra. E vizsgálatainak indítéka volt a múlt század 70-es éveinek végén, az Oroszország keleti határán dühöngött pestis. Közegészségügyi tekintetben elsőrendű feladat volt módszert állapítani meg főleg postai szállítmányok fertőtlenítésére. E kísérleteket dr. *Fodor József* professzortársának közreműködésével végezte. Kísérletei szerint 97—137 C^o-ig emelt hőmérséklet elégtelen, hogy a baktériumok minden fajtát megsemmisítse, tehát a rothadást meggátolja : de ha 137 C^o-on karbolsavgőz is hatott, azok az apró szervezetek, a melyek kísérleteinél szerepeltek, életképességüket marandandólag elveszítették.

Than búvárkodása tárgyainak megválasztásában és kidolgozásában az eredetiség, a biztos áttekintés és a szigorú tárgylagosság jellemzi és kétségtelen, hogy a chemia önálló művelésében nagyobb se ő előtte, se az ő korában nem volt hazánkban.

*

Than tevékenységének egy másik csoportba tartozó nagybecsű emlékeit irodalmi munkásságából állíthatjuk össze. Voltak, a kik nehezteltek, hogy ő jó hosszú ideig egy kis füzetben kívül, melyben útmutatást közölt egyszerű chemiai elemzések végzésére, a chemia tanulására alkalmas könyveket nem írt. Természetesen ilyenféle észrevételt azok tettek, a kik az egyetemi professor legfőbb kötelességének azt vallják, hogy a henye, előadásra nem járó ifjúságot vizsgálatra készítő vezérfonallal lássa el.

Than nagyon jól ismerte nemcsak az egyetemi hallgatók, hanem a magyar chemiai irodalom iránt tartozó kötelességét is, azonban a teljesítendő feladatok sorrendjét a szükségletek szerint szabta meg. Először azokról gondoskodott, a kiknek aránylag rövid idő alatt a chemiában annyi gyakorlatra kell szert tenniük, hogy az országba elszéledve, egyszerű esetekben magukra hagyatva is megbízható munkát végezhessenek. Ilyenek voltak tanítványai közül a gyógyszerészek. Főleg a gyógyszeré-

szek igényeihez mérve szerkesztette meg »Feladatok a chemiai gyakorlatokhoz kezdők számára« című kiadványát, mely 1888-ban jelent meg. A minőségi és mennyiségi elemzésbe bevezető kísérleteken kívül utasítást ad a közönségesebb mérgek felismerésére, közli a kísérleti chemia fontosabb tényeit, utasítást ad közönségesebb készítmények előállítására és tisztaságuk megvizsgálására a Magyar gyógyszerkönyv II. kiadásának alapján.

Ez a munka, az öntudatos munkálkodásra előkészítő feladatok okszerű kiválasztásánál fogva, páratlan a maga nemében.

1895-ben kiadta »A qualitativ chemiai analysis elemei« című munkáját, mely 1904-ben a második kiadásban jelent meg. Ebben már figyelemre méltatta az elektrolytes dissociatio tételeit, a hydrolytes dissociatio és a tömeghatás törvényeit és a chemiai hatásokat már az ionelmélet értelmében magyarázza. De legértékesebb irodalmi hagyatéka »A kísérleti chemia elemei« című munkája, mely 1896-tól 1906-ig jelent meg két vaskos kötetben. E munka megírására a M. T. Akadémia még 1872-ben szólította fel először. Minthogy a chemia rohamos fejlődése a XIX. század második felében szakadatlanul újabb meg újabb felfogásokat hozott felszínre, a professzori teendők pedig újabb meg újabb akadályokat gördítettek az adatgyűjtés és feldolgozás útjába, csaknem 25 évig tartott, míg az első kötet megjelenhetett. Nagy tapasztalatról, megtisztult és határozott nézetről tanuskodik ez a hatalmas mű, mely még sokáig lesz nemcsak tan-, hanem kézikönyve is azoknak, a kik a chemia alaptörvényeivel, elméleteivel, föltevéseivel és a szerves chemia tényeivel kívánnak megismerkedni. E mű induktív alapon vezet a chemiai ismeretekhez; tudós szerzője gondot fordít rá, hogy az, a ki chemiai tanulmányokra szenteli magát, helyesen megfigyelni, tárgyilagosan következtetni tudjon és a törvényeket, mint e következtetések végső folyományát lássa megjelenni. A föltevéseket, elméleteket szigorúan elválasztja, hogy a tapasztalatból megállapított alapfogalmak minél tisztábban jelenjenek meg. A kísérleti chemia újabb haladásának, a fizikai chemia minden törekvésének és sikerének hű tükre ez a könyv, melyben a szerző gondosan beszámol mindazokról a fizikai és chemiai állandókról, a melyek nemcsak a tanulás, hanem az önálló munkálkodás céljait is szolgálják. Az elemi testeket a természetes rendszer alapján tárgyalja ugyan,

de egyéni nézeteinek is tért enged és az általa már régóta alkalmazott egyenlő összetételű és egyenlő chemiai sajátságú vegyületek csoportosításával, az analógiákra alapított tárgyalással igyekszik az emlékezet munkáját megkönnyíteni. Különösen hangoztatnom kell, hogy a gyökökről, jellemükről és szerepükről, a vegyérték tételének mibenlétéről és jelentőségéről egyetlen írónál sem található világossággal nyilatkozik. A tudományos tárgyalás mellett a chemiai ipar nevezetesebb készítményeit, a közegészségi tekintetben fontosabb testeket, mint a levegőt, a természetes vizeket, tüzetesebben ismerteti.

Ha e mű tartalmának összeállítását, az előadás nyelvének könnyűségét és szabatoságát tekintjük, valóban nagyon fájlahatjuk, hogy a végzet *Thant* megakadályozta a szerves chemiának szánt rész megírásában.

»A kísérleti chemia elemei« című munkához méltó értékű a Markusovszky-féle egyetemi jubiláris előadások sorozatában, 1904-ben megjelent munkája, melynek címe: »Az elméleti chemia újabb haladásáról.« Ez 17 előadás anyagát foglalja össze öt fejezetben. A három első fejezet a gázok törvényeit, az electrolysis törvényeit és a tömeghatás törvényét, mint az általános chemiának tapasztalati úton fejlődött legfontosabb tételeit és alkalmazásukat ismerteti; a negyedik az energia megmaradásának, az ötödik az energia átváltozásának törvényét tárgyalja, alkalmazva a chemiajelenségekre.

Az általános chemiának a természettudóst, az orvost, a mérnököt, a tanárt egyaránt érdeklő fejezeteit tömörebben, érthetőbben előadva semmiféle munkában sem találjuk meg s *Than* a *Markusovszky* emlékének értékesebb áldozatot alig mutathatott volna be, mint ezzel a munkájával.

Érdekes ez a könyv más tekintetben is. Míg ma emberek, a kik soha meg sem kísérelték valami igazságot megállapítani, a nélkül, hogy valamit alkottak volna, unos-untalan az emberi szellem korlátlan hatalmát dicsőítik: addig *Than* egy hosszú és munkás élet alkonyán bár csodálattal eltelve beszél a természettudományok és különösen a chemia szédítően gyors haladásáról, mégis úgy érzi, hogy a búvárkodás bátorsága már olyan sejtelmestájak felé irányítja a haladást, a melyekben a tudomány bölcsesége és a vallás fensége egybeolvadnak.

Thannak többször volt alkalma a chemiai ismeretek fejlődésének történetében is elmélyedni. A M. T. Akadémia megbízásából a XIX-ik század négy elsőrendű chemikusáról tartott emlékbeszédet: *Liebig Justusról*, a szerves és a mezőgazdasági chemia híres művelőjéről, *Regnault Victorról*, ki éppen olyan nagy volt a testek fizikai állandói közül a hőokozta változások tanulmányozásában, mint a szerves chemia művelésében, *Sainte-Claire Devilléről*, kinek nevével kapcsolatos a hőokozta dissociatio jelenségnek felismerése és törvényének megállapítása és *Bunsen Róbertről*, a gáz- és vízelemzési módszerek mesteréről és a spektroszkóp egyik fölfedezőjéről. *Than* emlékbeszédeiben nemcsak a híres tudósok működésének irányát és eredményét közli, hanem hű képét festi azoknak az eszmeáramlatoknak, a melyektől ihlettségüket kölcsönözték és a chemia különböző részleteiben a kutatásnak még mindig kiaknázatlan területeit nyitották meg.

A chemiai ismeretek fejlődését hazánkban, *Diegartnak* »Beiträge aus der Geschichte der Chemie« című kiadványában »Die Entwicklung der wissenschaftlichen Chemie in Ungarn« című közleményében ismertette meg a külfölddel. Noha e rövid tanulmányban nem mindenről számolhatott be, a mi a chemia művelésének terén a XIII-ik századtól kezdve napjainkig történt, mindazonáltal hazánkban kitünő szolgálatot tett, mert tudjuk, hogy eddig az exakt tudományokban való haladásunkról nem valami hízelgően nyilatkoztak felőlünk.

Hibáznám, ha elmellőzném *Thannak* »Egy magyar hadvezér mint chemikus« című értekezését, mely 1893-ban a Budapesti Szemle LXXIV-ik kötetében jelent meg. Ebben megismerteti először *Görgeynek* a kókuszdióolajról írt tanulmányát, különösen méltatván azt a gondosan kieszelt tervet, mely szerint céljához jutott; azután bebizonyítani törekszik, hogy az a módszer, melyet a vegyész használ csalogódásainak ellenőrzésére és a valószínűség felismerésére, továbbá az az értelmi fegyelmezetség, a melyre kutatásai közben tesz szert, becsessé válhatik olyan működési téren is, a melylyel az exakt tudományok művelésének módszerei látszólag semmiféle kapcsolatban sincsenek. A chemiának hatását a valós gondolkodás fejlesztésére abban leli meg, hogy megtanítsa számolni mindazokkal az akadályokkal, a melyek nem-

csak tervünk végrehajtását hiúsíthatják meg, hanem roppant veszteségeket is okozhatnak.

E közlemény egyébként tanujele annak a baráti ragaszkodásnak és feltétlen tiszteletnek is, a melylyel *Than* egész életében Görgey Arthur iránt érezett.

*

Mikor *Thant* mint tudóst méltatjuk, sohasem szabad elfelejtenünk, hogy nálunk, főleg a kísérleti tudományok művelőit a tanítás sokkal nagyobb mértékben köti le, mint a nyugati államokban. Különben *Than* egyike volt azoknak a professzoroknak, a kik a tanításban gyönyörűséget találnak. Nagy műveltsége, széles látóköre megvédte az unalmas egyoldalúságtól. Tartalomban gazdagabb, alakilag kifogástalanabb előadás alig lehetett, mint a milyen az övé volt. Ha visszaemlékszem azokra az előadásokra, a melyeket *Bécsben, Heidelbergben, Bonnban, Münchenben* és *Párisban* hallottam, túlzás nélkül mondhatom, hogy csak *Bunsen* és *Zittel* előadásai voltak olyanok, a melyek szintáj és érthetőség dolgában az ő előadásaival vetekedhettek. A kísérlet nála sohasem volt a hasznosan szórakoztatás, hanem az igazság levezetésének eszköze és addig nem volt nyugta, míg a legelvontabb tétel bizonyításának alkalmas módját ki nem eszelte, a legalkalmasabb készüléket meg nem szerkesztette. Az általános chemia tételeinek kísérleti bizonyításában csak *A. W. Hofmannal* hasonlítható össze, de *Hofmann*t fölülmúlta, mert nem a jelképeket, hanem a valóst állította hallgatói elé. Számos ilyen irányú kísérlete közül csak arra utalok, a melylyel bizonyítja, hogy 340 C° körül az ammonia és hydrogénchlorid elegyének nincs szabad energiája, mert ez valóban hatalmas tehetségének mesteri megnyilatkozása.

Bár hangja gyöngé volt, mégis uralkodott hallgatóin, mert előadásának biztossága még a fegyelmetlenségre hajlandókat is megillette. Mondhatnám: tanított és nevelt. Tanított chemiára és nevelt becsületességre; mert a becsületesség feltétlenül szükséges, hogy a tanultakat megbízhatóan alkalmazni és a szakvélemény alapján ítéletet hozni lehessen. És tanított azzal a

türelemmel, a mely csak azoknak sajátsága, a kik tudják, hogy a szellem pallérozódása végtelenül lassú folyamat és az ifjúság tökéletesítése csak sok szeretettel végezhető foglalkozás. Egyike volt a népszerű professzoroknak és különösen azok, a kik a laboratoriumban is tapasztalták, hogy boldogulásukat mennyire szíven viseli, mindig hálával gondoltak vissza a vezetése alatt eltöltött időkre.

Minthogy az ország műveltsége az egyesek műveltségétől függ, hatáskörében mindent elkövetett, hogy hallgatóinak érdeklődését a nagy közművelődési mozgalmak iránt fölébressze és ébren tartsa. Feladatát sohasem a szakember korlátozottabb nézőpontjából tekintette, hanem mindig azt vizsgálta, hogy hazánk művelődésének ügye mit követel az egyetemtől és e követelményeket, ha egyébként a cél elérésére szükséges eszközöket az állam, mint az egyetem fentartója, biztosította, professzor és hallgató miként elégítheti ki legjobban. Erre az ügyre vonatkozó gondolatait már 1870-ben, mikor a M. T. Akadémiának mint rendes tagja széket foglalt, tüzetesen kifejtette és meggyőződéssel hirdette az elmélyedő és kiterjedtebb tudományos munkásság szükségességét.

E kívánságok megvalósulását az egyetem biztosíthatja, föltéve, hogy az egyetem szellemi életének két főtényezője: az egyetemi tanítás és az egyetemi tanulás, feladatát összhangzóan oldja meg. E tényezőknek egymáshoz való viszonyát vizsgálva, arra a következtetésre jut, hogy a helyes irányú tanulás a tanítás hiányait pótolhatja, ellenben a legtökéletesebb tanítás is meddő marad, ha nincs meg a tanulási vágy, vagy téves a tanulás iránya. A tanulás helyes irányát olyan professzor nem jelölheti ki, a ki az egyetemi tanulmányok feladatát rosszul tűzi ki és csak a részletek kimerítő szellemi munkáját kívánja a helyett, hogy önálló gondolkodásra szoktatna.

Az is helytelenül fogja fel az egyetemi tanulmányok feladatát, a ki csak a gyakorlatilag hasznosítható tudományos tételek elsajátítására serkent. Mert az, a ki nincs úgy szoktatva, hogy a tudomány szellemében gondolkodjék, a tudomány fejlődésének irányzatát nem érti meg s éppen ezért nemcsak az történetik meg, hogy a társadalomban ismereteit rosszul értékesíti, hanem az is, hogy a haladásnak kerékkötőjévé válik. Ebből

következik, hogy az egyetemi tanításnak az adatok és eszmék összefüggésének alapos megértésével olyan szellemi tevékenységre kell előkészíteni, a mely minden körülmények között biztos és helyes következtetésre képesít.

Ámbár nehéz szabályokat állítani fel arra, hogy az egyetemi tanulás főcélja, a tudomány szellemében való gondolkodás miként sajátítható el, mert hisz' a módszer az egyes tudományok és az egyes tanulók egyéni sajátosságai szerint is változik: mindazonáltal megkísérli a tanulás berendezését oly módon foglalni össze, hogy ez a cél megközelíthető legyen. Különösen óvja fogalmak és a fogalomjegyek értelmetlen használatától, melyre elég sok és néha megdöbbentő példával találkozunk napjainkban is. Óv a felületességtől, mely legnagyobb ellensége a megtámadhatatlan és maradandó becsű önálló alkotásnak. Vallja, hogy létfeltételünk nemzeti tudományos életünket önállóan és erélyesen fejleszteni; mert ha csak idegen műveltség áthasonlításával elégszünk meg, féltő, hogy a külsőségek megmaradásának ellenére is, észrevétlenül, de sokkal gyorsabban mint hinnők, idegen civilizációban olvadunk fel. Minthogy szellemi önállóságot elérni és fejleszteni az egyetemek útján lehet, az egyetemeiket nemzetünk fenmaradása elsőrendű tényezőinek tartja, de csak abban az esetben, ha alkalmasok önálló tudományos szellemet létesíteni és e szellemet fentartani.

Thannál az egyetemi tanítás és tanulás irányító elveinek hangoztatása nem volt csak szólam, hanem ő azok szellemében cselekedett. Szinte rajongással fáradozott műveltségünk fokozásán. A tanítás és a tanulás szabadságának elengedhetetlen feltételének tekintette a szabad tudományos kutatást, hogy minél közelebb jussunk az igazsághoz és ismereteinket megtisztítsuk a téves felfogásoktól. A milyen ellenállhatatlan vágygyal kívánt tökéletesedni, éppen olyan szenvedélyvel törekedett rá, hogy azokban, a kikre hathat, a fejlődésre való hajlamot felkeltse és életszükségletté változtassa. S minthogy a nemzetek boldogulásának feltétele a műveltség, melynek kiegészítő része a természet-tudományos műveltség is, melyet legjobban csak az önálló bűvárkodás alapján gyűjtött tapasztalat adhat meg: nem győzi elég gyakran és elég nyomatékosan hangoztatni, hogy nálunk a tudományos bűvárkodás ügye tetemesen lassabban fejlődik mint

kellene, mert még mindig kedvezőtlenek a feltételek. Ezt a meggyőződést fejezi ki »Kulturánk és a természetbúvárkodás« című tanulmányában is, melyben a helyzetváltozás legjobb módjának tartaná alkalmas helyen és módon hivatalból kimondatni, hogy az önálló tudományos búvárkodás, valamint a tudományos irodalom művelése nagy állami érdek, melyre hazai viszonyaink között első sorban a tudományegyetemek, a műegyetem és a főiskolák professzorai hivatottak, minél fogva az államnak semmiféle áldozattól sem szabad visszariadnia, hogy e professzorok a tanítás mellett ezt a hivatásukat is zavartalanul tölthessék be.

A chemia gyakorlati tanításának általa kipróbált módszereit 1891-ben a Budapesti Szemlében közölte. Részletesen tájékoztat arról, hogy ez a feladat miként oldható meg és megismerteti azt a szervezetet, a melyet, tekintve a mi egyetemi hallgatóink szegénységét, legczélszerűbbnek ítélte, hogy a laboratoriumi munka költsége se az egyest, se az államot túlságosan ne terhelje. Ha *Than* semmi egyebet nem tett volna, csak azt, hogy a chemiának tanulását és művelését megkönnyítette, már is elévülhetetlen érdemet szerzett magának. De ő többet tett. Míg egyrészt szabatos kutatáson alapuló közleményeivel tiszteletet vívott ki hazánknak, másrészt több nemzedéket nevelt, kik ma a chemiának tanítói, önálló művelői, vagy alapos chemiai készültségüknél fogva az orvos- és a gyógyszerésztestületnek érdemes képviselői. És miként a XVIII. század végén a francia chemikusok mindent elkövettek, hogy magukat a tudományos készülékek beszerzése dolgában Anglia fejlettebb iparától függetlenítsék: azonképpen *Than* is tekintélyének egész súlyával arra törekedett, hogy a chemia műveléséhez szükséges üvegszerkezeteket, készülékreszeket, chemiában jártas szakerő, jól felszerelt intézetben itthon készítse, nem csak azért, hogy gyorsabban lehessen hozzájuk jutni, hanem főképpen azért, hogy érettük ne kelljen a külföldnek adózni.

Azt pedig ne felejtjük el, hogy nálunk nem könnyű termékeny tudósnak és ernyedetlen professzornak lenni. Nálunk a professzor különféle testületnek, hatóságnak, tudományos egyesületnek szakértője, tanácsadója. *Thannak* sok idejét foglalta le az Országos Közegészségi és az Országos Közoktatási Tanács is. A magyar gyógyszerkönyvnek főleg első és második kiadása

alkalmával, a szerkesztésnek tetemes részét ő végezte. Budapestnek jó ivóvízzel ellátása ügyében a múlt század hatvanas éveitől kezdve készített szakvéleményeket, sőt még építésmérnöki teendők végzésére kiküldött bizottságokban is igénybe vették tehetségét.

Azok között a tudományos testületek között, a melyeknek megszilárdulását elősegítette, talán egyhez sem ragaszkodott úgy, mint a Kir. Magy. Természettudományi Társulathoz. 1862-től 10 évig a másodelnöki, 1872-től 8 éven át az elnöki tisztséget viselte a Természettudományi Társulatban. Még mikor Bécsben élt, érdeklődött e társulat iránt és vonzalmát megőrizte élete végéig. A társulatban tartott előadásokat először ő élénkítette kísérletekkel. Elnöke volt annak a bizottságnak, a mely a népszerű előadások tartásának módozatát megvitatta és midőn 1866-ban a tudományos népszerű előadások tartása sorra került, készséggel támogatta a társulatot abban a jó szándékában, hogy a magyar közönség között a természettudományokat előszóval is terjeszsze és az előadások tartásában maga járt legelől.

Mikor a chemia művelőinek száma annyira növekedett, hogy a Természettudományi Társulat keretében egy chemiai szakosztály működésének sikerében már bízni lehetett, közreműködött, hogy a chemia-ásványtani szakosztály szervezése ügyében megindított mozgalom eredménynyel végződjék. Tekintélyes összeggel megvetette alapját a Magyar Chemiai Folyóiratnak; élére állott azoknak, a kik a magyar chemiai irodalom föllendítésére hajlandóságot mutattak; elvállalta a szakosztály elnökségét és éber figyelemmel ügyelt rá, hogy a szakosztályt fejlődésében a közönynek nevezett magyar betegség valamiképpen föl ne tartóztassa. Tizenhat évig volt a szakosztálynak elnöke és éltető lelke.

Thannak ritka jó tulajdonsága volt, hogy sokkal többet tett, mint beszéltetett magáról. Európának kevés olyan neves chemikusa volt, a ki a budapesti tudományegyetem chemiai intézetében meg nem fordult volna, de erről a közönség sohasem értesült. Ezeket az összeköttetéseket nem magáért, hanem hazai műveltségünk javáért ápolta. Minden alkalmat megragadott, hogy a műveltségi állapotainkról forgalomba került rosszakarató híreket ellensúlyozza. Ez a cél lebegett szeme előtt akkor is,

a mikor az Akadémiák nemzetközi szövetkezetében a M. Tud. Akadémia képviselőjét több ízben elvállalta.

Thanra mindenütt lehetett számítani, a hol a köznek használhatott, csak a politikától maradt távol, vagy csak annyira foglalkozott vele, a mennyire főrendiházi tagsága követelte. Az alkalmat a politikai küzdelemre már azért sem kereshette, mert ő, a ki csak a jóságnak és az igazságnak oltárán gyújtott áldozati tüzet, nem lelkesedhetett olyan működési térért, a melyen akárhányszor nem a józan megfontolás, hanem a szilaj szenvedély irányítja az elhatározást.

*

Than sokszorosan rászolgált kartársainak, tudományos és más testületeknek, valamint a legfelsőbb hatóságnak elismerésére.

Kartársai 1866-ban a bölcsészeti kar dékánjává, 1875-ben az egyetem rektorává választották. 1902-ben a budapesti tudományegyetem nálunk valóban meglepő díszszel és bensőséggel ünnepelte meg 40 éves rendes professzorságának jubileumát, melyre sok hazai tudományos intézet és testület küldötte el képviselőjét és sok külföldi egyetem küldötte el megleghangú üdvözlését.

A budapesti tudományegyetem tiszteletbeli doktori, a budapesti tudományegyetem orvosi kara a tiszteletbeli orvosdoktori címmel ruházta fel. A budapesti orvosegyesület, a Kir. Magyar Természettudományi Társulat tiszteleti tagjainak sorába iktatta. Tiszteleti tagja volt még a »Bars megyei gyógyászati egyesületnek«, a »Jász-kún kerületi orvos- és gyógyszerész-egyletnek«, a »Magyarországi Gyógyszerész Egyletnek«, az »Allgemeiner Oesterreichischer Apotheker-Vereinnak«. A Cherbourgi Természettudományi Társaság levelezőtagjának választotta; a Gráci Magyar Olvasókör díszokmánynyal tisztelte meg.

A magyarországi gyógyszerészek 40 éves professzorságának emlékét 10.000 koronás alapítvánnyal örökítették meg.

Szüülővárosa: Óbecse díszpolgárának választotta.

A királyi kegy is többször elismerte kiváló érdemeit. Ő feléje a chemiai intézet befejezésekor a királyi tanácsosi címmel, 1873-ban a vaskorona-rend III. osztályával, 1890-ben a »Pro litteris et artibus« díszéremmel, 1892-ben a magyar főrendiházi

örökös tagsággal, 1902-ben, 40 éves professzori jubileuma alkalmával a Ferencz József-rend nagy keresztjével tüntette ki. Az ő nagy érdemeinek jutalmazását ismerhetjük fel Ő felsége amaz intézkedésében is, hogy három fiát, kiknek kitűnő készütsége és szilárd jelleme biztosíték az iránt, hogy megdicsőült atyjuknak méltó utódai lesznek, 1910-ben a bárói rangra emelte.

E kitüntetésekhez méltóan csatlakozott kar- és pályatársainak, sok ezer tanítványának, éppen oly sok barátjának és tisztelőjének igaz szeretete és becsülése.

A végzet is kegyes volt hozzá : boldog családi élettel áldotta meg, mely megsokszorozta erejét a munkához és érzékeny lelkét felvértezte az emberi gyarlóságokból származó kellemetlenkedések bénító hatása ellen. Sikereinek perczeiben mindig hálával emlékezett meg nejről, a ki szerető gonddal őrködött, hogy akadálytalanul élhessen hivatásának. *Than* valóban csupán hivatásának élt és annyira szigorú volt maga iránt, hogy az egyéni becsvágyat mindig alárendelte tanszéke érdekeinek. Mint kutató, író és paedagogus sikerekben gazdag pályáját úgy futotta be, miként *Bunsen* előre látta : működése becsületére vált magának és dicsőségére a tudományegyetemnek.

Legyen áldott emlékezete !

THAN KÁROLY IRODALMI DOLGOZATAI.

1. Über das Platincyanaethyl. Sitzungsberichte d. Wiener Akad. M. Nat. Cl. XXI. k. 13. l. 1858. Term. Társ. Közl. I. k. 33. l. 1860.
2. Über das Rumicin. Sitz.-Ber. d. Wiener Akad. M. Nat. Cl. XXXI. 26. 1858.
3. Über die Einwirkungen des Zinkes auf Jodaethylen (mit A. Wanklyn) Liebig's Ann. d. Chem. u. Pharm. B. CXII. 201. 1859. Term. Közl. I. k. 39. l. 1860.
4. Vegytani czikkek a magyar encyclopaediában 1858 és 1859.
5. Az elméleti vegytan feladatáról és jelen állapotáról. A M. T. Akad. Ért. Math. és Term. Közl. I. k. 262. l. 1860.
6. Tanári székfoglaló beszéd. Orv. Hetilap 49. sz. 1860.
7. Térfogatos elemzési jegyzetek. Term. Közl. I. 67. l. 1860.
8. A propylengáz C_3H_6 víz általi felszörbölése. Term. Közl. II. 13. 1861.
9. Az újabb vegytan irányadó elvei (Akad. székfoglaló). M. Tud. Akad. Ért. Math. Term. Közl. II. k. 243. l. 186/12. Orv. Hetilap 46—51. szám 1861.
10. Vázlatok a minőleges vegytani elemzés tanulmányához. Pest, 1861. 1899-ig 6 kiadásban.
11. A londoni kiállításba küldött zimbrói (Aradm.) barnakövek ipari értékének meghatározása. Term. Társ. Közl. III. 1-ső rész 18. l. 1862. Gyógysz. Hetilap 1862. 39. sz.
12. A londoni kiállításra küldött pécsi préselt kőszén és a kis-szóllósi barnaszén ipari értékének meghatározása. Term. Társ. Közl. III. 1. rész 18. l. 1862.
13. Külföldi közlemények: Dichl, Wanklyn és Playfair, Graham, Bunsen és Kirchof dolgozatairól. Term. Társ. Közl. III. k. 149—157. l. 1862.
14. Deák Ferencz című ásványvíz vegyelemzése. M. Akad. Ért. Math. Term. Társ. Közl. III. 76. 1862.
Chemische Analys. der Deák Ferencz Quelle. Lieb. Annal. CXXIV. 123. 1862.
15. A rubidium jelenléte a tölgyfa hamujában. Előleges jelentés az

Akadémiában. 1862. júl. 1. Gyógysz. Hetilap 1862. 29. sz. Lieb. Annal. II. Suppl. 84. 1862.

16. Két átömlési kísérlet. Term. Társ. Közl. IV. k. 2. sz. 17. l. 1863.

17. A vegyelemek paránysúlyáról. M. T. Akad. Évkönyvei XI. 1. db. 1—12. l. 1863. Budapesti Szemle XVII. 450. 1863. Gógysz. Hetilap 1863. 21. és 23. sz.

18. A nap és az *izzótestek* színképe. Budapesti Szemle XVII. k. 327. l. 1863.

19. A szabályellenes térfogatú gőzökről. M. Akad. Ért. Math. és Term. Társ. Közl. V. k. 171. l. 1863.

Über den Anomalen Dampf des Salmiaks. Lieb. Annal. CXXXI. 129. l. 1864.

20. Az ásványvizek vegyelemzésének összeállításáról. Magy. orv. és természetvizsgálók munkálatai X. k. 232. l. 1865. (Marosvásárhelyi ülés.) Orv. Hetilap 1865. 1., 3., 6., 7. sz. Gyógysz. Hetilap 1865.

21. Az anyag belső szerkezetéről. Az Akad. 1864. évi ünnepélyes közülésén tartott előadás. Orv. Hetil. 1864. 5—6. és Gyógysz. Hetilap 1864. 1., 9. sz.

22. A sódatok cserebomlásáról. Term. Társ. Közl. V. k. 29. l. 1865.

23. Néhány előadási kísérlet bemutatása. Term. Társ. Közl. VI. k. 3. l. 1866.

24. A csízi iblanyos víz vegyelemzése. Előad. a M. T. Akad. 1866.

25. A könenylég melegvezető képessége. Term. Társ. Közl. VI. k. 3. l. 1866.

26. A borszesz élenyülése levegő által platinlemez jelenlétében. Term. Társ. Közl. VI. k. 6. l. 1866.

27. Népszerű természettudományi előadás a chemia köréből kísérletekkel. 1866.

28. Az ózon képződéséről gyors égéseknél. M. T. Akad. Értek. a term. köréből. I. 1. sz. 1867—1870. Orv. Hetil. 1866. 6. sz. Gyógysz. Hetil. 1866. 11. sz.

Über die Bildung des Ozons bei raschen Verbrennungen. Journ. f. prakt. Chemie. N. F. Bd. I. 415. l. 1870.

29. A polhorai sóforrás vegyelemzése. Akad. Ért. a term. köréből. I. 1. sz. 1867—70. Orv. Hetil. 1866. 9. sz. Gyógysz. Hetil. 1866. 11. sz.

30. A szénlegkénegről. Akad. Ért. a term. köréből. I. k. 7. sz. 1867—1870. Orv. Hetil. 1867. 37. sz. és Gyógysz. Hetil. 1867. 40., 41. sz.

Über das Kohlenoxysulfid. Lieb. Annal. V. Suppl. 236. 1867.

31. A színképi elemzésről. A Term. Tud. Társulat 25 éves jubileumán tartott kísérleti előadás spektr. projectiókkal. 1868 júl. 15.

32. A harkányi kénes hévíz vegyelemzése. Akad. Ért. a Math. és term. köréből. I. k. 14. sz. 1867—70. G. Tschermak. Mineral. Mittheilungen 1876.

33. Előleges vegytani közlemények. Akad. Ért. III. k. 103. l. 1869.

Budapesti Szemle. Új foly. XIII. k. 485. l. 1869. Term. Közl. I. k. 282. l. 1869.

34. Az egyetemi tanítás lényeges kellékeiről. Akad. székfoglaló értekezés. Term. Közl. III. k. 126. 1871. Orv. Hetil. 1871. 4. sz. Pester med. chir. Presse 1871. 5—7. sz.

35. Adatok a vér színképének ismeretéhez. Akad. Ért. 1871.

36. A margitszigeti hévforrás vegyi elemzése. Akad. Ért. a term. köréből. VI. k. 9. sz. 1875.

37. A m. kir. egyetem vegytani intézetének leírása. Akad. Évk. 1872.

38. A légnemű testek láthatatlan részecskéinek mozgásáról. Term. Közl. IV. k. 1. l. 1872. Gyógysz. Hetil. 1872. 2., 4. sz.

39. A Magyar gyógyszerkönyv vegytani fejezetei (magyar és latin nyelven) 1871. Pesti könyvnyomda részv.-társ.

40. Előmunkálatok a czukor mesterséges összetevéséhez. Akad. Ért. 1872. Gyógyászat 1873. 23. sz. Gyógysz. Hetil. 1873. 10. sz.

41. A vegyértékek törvényéről. Akad. Ért. VII. k. 19. l. 1873.

42. A pestvárosi vezetett víz megvizsgálása. Term. Közl. V. k. 171. l. 1873. Hasonszenvi Lapok 1873. 13. sz.

43. A légnemű testek színképéről. Term. Közl. VI. k. 1874.

44. Liebig Justus emlékezete. 1874. május 31. Ünnepe. Akad. közülés. Term. Közl. VI. k. 229—257. l.

45. A természettudományok culturjelentőségéről (elnöki beszéd). Term. Közl. VI. k. 81. l. 1874.

46. A borszéki »fókút« vegyelemzése. Akad. Ért. a term. kör. VI. k. 12. sz. 1875.

47. A mesterséges jégkészítésről. Term. Közl. VII. k. 1. 1875.

48. Rectori székfoglaló beszéd. Act. reg. scient. univ. hung. 1875 okt. 1.

49. Rectori beszéd a tanítási és tanulási szabadságról. 1876 máj. 13. (Egyet. ünnepélyes ülés, egyet. kiadv.)

50. Rectori záróbeszéd 1876.

51. A Gramme-féle dynamo-elekt. gépről. Népsz. term. tud. előadások gyűjteménye. 1877. 7. f. (2 előadás.)

52. Elnöki beszéd a természettud. társ. feladatáról. Term. Közl. IX. k. 49. 1878.

53. Vegyeréltani vizsgálatok. Akad. Ért. 1877 máj. 8. ülés.

Vegyeréltani vizsgálatok. Bericht. d. deutsch. chem. Gesellschaft. X. 947. 1877.

54. Hat előadási kísérlet. Term. Közl. XI. k. 345. 1879.

Hat előadási kísérlet. Bericht. d. deutsch. chem. Gesellsch. XII. 1411. 1879.

55. A magas hőmérsék és carbolsavgóző hatása szervi testekre. Akad. Ért. a term. kör. IX. k. 20. sz. 1879.

A magas hőmérsék és carbolsavgóző hatása szervi testekre. Liebig's Annal. d. Chemie 198. k. 273. l.

56. Adatok a fertőztelenítő-szerek ismeretéhez. Term. Közl. 1879. XI. k. 220. l.
57. Regnault H. Victor emlékezete. Akad. Ért. a term. kör. XI. k. 220. l. 1879.
58. Elnöki beszéd. Term. Közl. XII. k. 68. l. 1880.
59. A városligeti artézi kút hévvizének vegyi elemzése. Akad. Ért. a term. kör. X. k. 9. sz. 1880.
60. Vegyeréltani vizsgálatok. II. Értekezés. Akad. Ért. a term. kör. XI. k. 4. sz. 1884.
- Vegyeréltani vizsgálatok. Wiedemann's Annalen d. Phys. u. Chemie N. F. XIII. k. 84. l. 1881.
61. Vegyeréltani vizsgálatok. A calorimetrikus mérések adatainak összehasonlításáról. Akad. Ért. a term. kör. XI. k. 23. sz. 1881.
- Vegyeréltani vizsgálatok. Wiedemann's Annal d. Phys. u. Chemie. N. F. Bd. 14. 393. l. 1881.
62. A világítógáz felismerése és meghatározása a levegőben. Előadta az Akad. 1882 május 15-iki ülésén. Term. Közl. XIV. k. 476. l. 1882.
- A világítógáz felismerése és meghatározása a levegőben. Berichte d. deutsch. Chem. Gesellschaft. XV. évf. 2790. l.
63. A sósavgáz sűrűségének meghatározása. Akad. Math. és Term. Ért. I. k. 45. l. 1883.
- A sósavgáz sűrűségének meghatározása. Math. Naturw. Ber. aus Ungarn. I. 5.
64. Függelék a Magyar gyógyszerkönyvhöz. (A vegytani cikkek.) 1883. Pesti könyvny. r.-t.
65. Gasometrikus észlelések. Akad. Math. és Term. Ért. II. k. 335. l. 1884. Math. Naturw. Ber. aus Ungarn II. k.
66. Felterjesztés a nagym. vallás- és közokt. minister úrhoz az egyetemi tanrendszer ügyében Dr. Medveczky Frigyes társaságában 1884 márcz. 20. Nyomatott kézirat.
67. Emlékbeszéd Sainte-Claire H. Deville felett. Akad. emlékbeszédek II. k. 9. sz. (1884 decz. 22.) 1885.
68. Utasítás a chemia tanításához a reáliskolákban. Közoktatási tanács 1884. nov.
69. Véleményes jelentés a fővárosi végleges vízmű ügyében. Fodor József és Balló Mátyás tanárokkal együtt 1885 márcz.
70. Néhány új chemiai készülékről 18 ábrával. Term. Közl. 1885. 193. l.
71. A szliácsi források chemiai elemzése. Akad. Math. és Term. Ért. III. 8—9. f. 1885.
72. A gazometrikus módszerek kibővítéséről. Előadta a M. T. Akad. III. o. 1885 jún. 15. ülésén. Math. Term. Ért. III. 8—9. f.
73. A felsőalapi ásványvíz chemiai elemzése. Akad. Math. és Term. Ért. IV. k. 42. l.

74. A tata-tóvárosi főforrás chemiai vizsgálata. Akad. Math. és Term. Ért. V. k. 142. l.
75. A Magyar gyógyszerkönyv II. kiadásának chemiai része 1887.
76. A volumetrikus normáloklatok készítéséről. Akad. Math. és Term. Ért. 1888. VI. k. 117. l.
77. A molekulásúlyok térfogatának egységéről gázoknál. Akad. Math. és Term. Ért. VI. k. 184. l.
Németül: Math. u. Naturw. Berichte aus Ungarn. VI. k. 161. l. 1889.
78. Tizenkét chemiai tankönyv (15. k.) bírálata az orsz. közoktatási tanács részére 1888 április 26.
79. Feladatok a chemiai gyakorlatokban. 1888. Kiadja k. m. tud. egy. vegytani intézete. 541. l. A II. kiadás 1898-ban jelent meg.
80. A volumetrikus normáloklatok készítéséről. II. értekezés Akad. Math. és Term. Ért. 1889.
81. Három előadási kísérlet. Term. Közl. Pótfüzetek 1890. 37. l.
82. Az ásványvizek chemiai constitutiójáról és összehasonlításáról. Előadta a M. T. Akad. III. oszt. 1890 okt. 20. ülésén. Akad. Ért. a term. köréből. XX. k. 2. sz. 1890.
Németül: Tschermak's Min. u. petrograf. Mittheil. 1891. 487. l.
83. A hazai ásványvizek összehasonlítása a külföldiekkel. Előadta a Balneologiai Congressusnak 1890 okt. 24-én tartott ülésén. Orvosi Hetilap 1890 nov. 2. és nov. 9. szám. Táblák nélkül.
84. A Chemiai gyakorlati tanításának módjáról. Budapesti Szemle 1891.
85. A természettudományi társulat 50 évi működése a chemia terén. Megjelent a Term. Társ. félszázados jubileuma alkalmával kiadott emlékkönyvben.
86. Visszapillantás a multakra. Kísérlet. Közérdekű előadás a k. m. Term. Társ. 50. évfordulóján. 1892 jan. 17. Term. Közl. XXIV. k. 78. l.
87. A gyógyszerészgyakornokok kiképzéséről. Gyógysz. Közl. 1892 márcz. 20.
88. A vegyértékek törvényéről. I. közl. Az alkatrész és gyök fogalma. Előadta a M. T. Akad. 1892 okt. 17. ülésén.
89. A térfogatos elemzés alkalmazása előadási kísérletekre. Előadta a k. m. Term. Társ. chemia-ásványtani szako. 1892 decz. 20-án tartott ülésén. Pótfüzet 1893.
90. Egy magyar hadvezér mint chemikus. (Kulturtört. tanulmány.) Budapesti Szemle 1893.
91. A chemiai affinitásról. Előadta a k. m. Term. Társ. chemia-ásványtani szako. 1893 nov. 28. ülésén. Pótfüz. 1894 és Orvosi Hetil. 1894.
Németül: Math. u. Naturwiss. Berichte aus Ungarn. XI. k. 257. l.
92. A világitásról. Előadta a Mária Dorottya-egyletben 1894 jan. 18-án. Term. Közl. 1894. 63. l.
93. A chemia pártolóihoz. Felszólítás a chemiai szakosztályhoz egy magyar chemiai folyóirat létesítésére. 1894.

94. Javaslát a M. Chemiai Folyóirat szellemi munkájának szervezéséhez. 1894.

95. A qualitativ chemiai analysis elemei. A M. Ch. Folyóirat melléklete. 1895. A második kiadás megjelent 1904-ben.

96. A chemiai tömegek szerepéről a gyakorlatban. M. Chemiai folyóirat. 1895.

97. Az összehasonlító spectroskopról. Magy. chem. folyóirat. II. k. 1896. 97. l.

98. A kísérleti chemia elemei. I. k. 1897—98. II. k. 1906.

99. A kísérleti chemia elemei I. kötetének ismertetése. Orvosi Hetilap 1898. évf.

100. A kísérleti chemia elemei cz. munka III-ik könyvének ismertetése. Magy. chem. folyóirat XII. k. 1906. 81. l.

101. A kiegyenlítő gázelemzési módszerről. Magy. chem. folyóirat III. k. 1897. 2. l. Math. és term. tud. értesítő XIV. k. 150. l.

Németül: Ueber eine kompensationsmethode der Gasometrie. Zeitschrift. f. physikal. Chemie Bd. XX. k. 1896. 307. l.

102. Emlékbeszéd Bunsen Róbort k. tag felett. A m. tud. akad. elhunyt tagjai fölött tartott emlékbeszédek. X. k. 11. sz. Magy. chem. folyóirat. VII. k. 1901. 71. l.

103. Az akadémiák nemzetközi szövetkezete. Term. tud. közlöny. 382. f. 1901. XXXIII. k. 329. l.

104. A gasteini hévforrások physikai vizsgálata. Orvosi Hetilap XLVII. évf. 1903. 27. sz.

Németül: Wiener klinischen Wochenschrift 1903. Nro 33.

105. Az elméleti chemia újabb haladásáról. Markusovszky-féle egyetemi jubiláris előadások I-ső kötete 1904.

106. Az elméleti chemia újabb haladásáról. A Markusovszky-féle egyetemi jubiláris előadások kivonata. Orvosi Hetilap XLVII. évf. 1903.

107. Az orvosnövendékek chemiai kiképzése. Orvosi Hetilap L. évfolyam 1906. 1. sz.

108. Naturwissenschaftliche Forschung und Kultur. Deutsche Revue. 1906 jún.

109. Kulturánk és a természetbúvárkodás. Budapesti Szemle 1907 márcziusi f. Term. tud. közl. 451. f.

110. Az electrolysis elméletéről. Mathemat. és term. tud. értesítő XXV. k. 1907. 191. l.

111. Die Entwicklung der wissenschaftlichen Chemie in Ungarn. Diergart: Beiträge aus der Geschichte der Chemie. 1909. 263. l.

*

Itt közlöm még Than Károly tanársegédeinek és gyakornokainak névsorát:

Tanársegédek	Gyakornok	Tanársegéd	
Springsfeld Rezső	—	1860—1861	
Felletár Emil.....	1860—1861	1861—1862	
Lucich Géza	1864—1866	1862—1864	
Seiben Ottó	1862—1864	1864—1866	1870-től ismét az intézetnél
Lengyel Béla	1864—1866	1866—1868	
Steiner Antal.....	—	1868—1872	
Fleischer Antal	—	1868—1872	
Rohrbach Kálmán ..	1871—1872	1872—1875	
Rick Gusztáv.....	1871—1872	1872—1876	
Ring Ármin	1873—1875	1875—1877	
Ilosvay Lajos.....	1875—1876	1876—1880	
Jovitzsa Sándor	—	1877—1881	
König Gusztáv	1876—1878	1878—	1878-ban Ilos- vayt helyettesí- tette a mozgósí- tás alatt.
Kalecsinszky Sándor	1878—1880	1880—1883	
Molnár Nándor	1880—1881	1881—1882	
Kiss Károly	1881—1882	1882—1883	
Nuricsán József.....	1882—1883	1883—1889	
Karlovsky Geyza....	1882—1883	1883—1892	
Mayer Lajos	1883—1886	1886—1892	
Winkler Lajos	1886—1889	1889—1902	
Buchböck Gusztáv ..	1889—1892	1892—1908	
Matolcsy Miklós	1892—1894	1894—1907	
Hüttl Ernő.....	1889—1892	1898—1908	
Ekkert László	1900—1902	1902—1908	
Rex Sándor	1902—1907	1907—1908	

GYAKORNOKOK.

Felletár Emil 1860—1861.
 Seiben Ottó 1862—1864.
 Salamin Kelemen 1862—1864.
 Lengyel Béla 1864—1866.
 Lucich Géza 1864—1866.
 Bach József 1866 (9 hónapig).
 Alföldi Dénes 1866—1867.
 Csiki József 1866—1867.
 Ekkert Sándor 1867—1868.
 Scholtz Gusztáv 1868—1869.
 Fabinyi Rezső 1869—1871.
 Neupauer János 1869—1871.
 Rohrbach Kálmán 1871—1872.

Rick Gusztáv 1871—1872.
 Schopper Gyula 1872—1874.
 Szmik Gyula 1872—1873.
 Ring Ármin 1873—1875.
 Vargha Imre 1875—1876.
 Ilosvay Lajos 1875—1876.
 König Gusztáv 1876—1878.
 Petheó József 1876—1878.
 Bricht Lipót 1878—1879.
 Kalecsinszky Sándor 1878—1880.
 Liebermann Leó 1879—1880.
 Hoffer József 1880—1881.
 Molnár Nándor 1880—1881.

- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| Kiss Károly 1881—1882. | Grundmann Frigyes 1896. |
| Krécsi Béla 1881—1882. | Weiser Izidor 1896—1897. |
| Nuricsán József 1882—1883. | Herics Tóth Jenő 1897—1898. |
| Karlovsky Geyza 1882—1883. | Kármán Ferencz 1897—1899. |
| Mayer Lajos 1883—1886. | Griell Kálmán 1898—1899. |
| Muraközy Károly 1883—1884. | Glancz Vilmos 1899. |
| Neumann Zsigmond 1884—1886. | Szählender Lajos 1899—1902. |
| Winkler Lajos 1886—1889. | Klein Arthur 1899—1900. |
| Schwicker Alfréd 1887—1889. | Ekkert László 1900—1902. |
| Buchböck Gusztáv 1889—1892. | Krausz Vilmos 1902—1903. |
| Hüttl Ernő 1889—1893. | Rex Sándor 1902—1907. |
| Matolesy Miklós 1892—1894. | Rotschnek Jenő 1903. |
| Moldoványi István 1892—1894. | Fodor J. Kálmán 1904—1907. |
| Frankfurter Ármin 1892—1897. | Raymann János 1907—1908. |
| Pekár Dezső 1894—1895. | Fridli Rezső 1907—1908. |
| Lutz Ferencz 1895—1896. | |

A MŰVELTSÉG KÖNYVTÁRA
legújabb kötete:

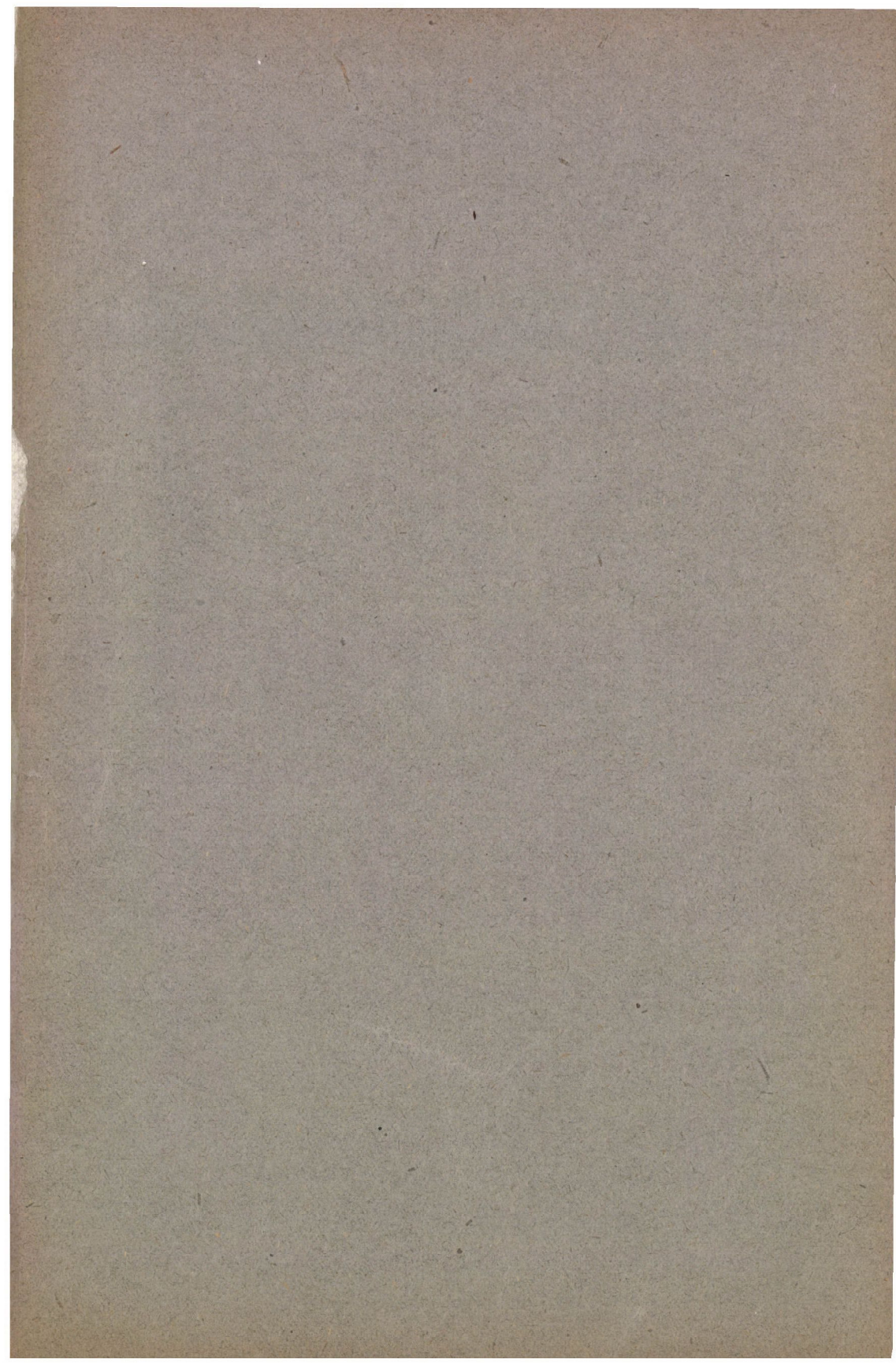
Magyarország Története

337 szöveggéppel, 24 fekete, négy
színes műmelléklettel és két színes
térképpel

Írta: Marczali Henrik

A tudós szerző e legújabb munkája Magyarországnak nemcsak a külső eseményekben megnyilatkozó története, hanem a magyarság szellemi és lelki fejlődésének tükré is. Fel tárja benne mindazokat a nehezen észrevehető rugókat, amelyek egy nép történetének kerekeit mozgatják. Megértteti, hogy nemzeti dicsőségünk és sok nagy szerencsétlenségünk nemcsak véletlenek eredményei, hanem sok tekintetben a magyarság erényeinek és hibáinak következményei. Marczali munkájának ez az őszintesége adja meg annak becsét és sorozza ama művek közé, melyek valóban a népek tanítómesterei.

A teljes mű ára díszkötésben 24 korona, ugyanaz két kötetbe kötve 30 korona. Kiadta az Athenaeum részv.-társ. Budapest. Részletfizetésre is megrendelhető minden hazai könyvkereskedésben.





18590.