

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is 3/2 nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 12 kor.

XXXII. KÖTET.

1900. OKTÓBER

374. FÜZET.

A műszaki chemia hazánkban.*

Közoktatásügyünk minden elfogulatlan bírálója elismeri, hogy az »írás« igéi »a mustármagból fejlődő terebélyes fáról« műegyetemünkre alkalmazva, ha még nem öltöttek is testet, de ettől nem messze állanak. Az a kis intézet, mely 54 évvel ezelőtt oly nehéz küzdelmek árán és csekély életképességgel keletkezett, ma már súllyal bíró tudományos és közművelődési tényezővé izmosodott. Műegyetemi történetünk időszámításának egyik határától: e területen emelt épületeink használatba vételétől maig, az összes tanító személyzet megkétszereződött, a hallgatóké pedig megháromszorozódott. Ezek az adatok nem elég meggyőzően jelzik-e, hogy a műszaki téren 1882. óta milyen sokat haladtunk? Van okunk rá, hogy az elmúlt két évtizedre meglelégedéssel tekintsünk; de még sokkal több lehetne, ha hallgatóink számbeli gyarapodásának összetevőit vizsgálva, arra a következtetésre juthatnánk, hogy azokban helyesebb arányosság uralkodik.

1882/3-tól 1899/900-ig szakosztályaink évi középértékének változása ez: a mérnöki szakosztály hallgatóinak száma 328-ról 715-re, a gépész-mérnökié 126-ról 752-re, az építészié 40-ről 159-re, a chemiai szakosztályé 22-ről 36-ra emelkedett, vagyis: a már kezdettől fogva legerősebb mérnöki szakosztály hallgatói számának szaporodása körülbelül 118, a gépész-mérnökié 496, az építészié 298, és a chemiai szakosztályé 68 százalék. Míg azonban a mérnöki, sőt ez idő szerint még a gépészmérnöki szakosztály létszámának növekedése is örvendetes, addig az építészié némileg már aggodalmas, a chemiaié pedig határozottan elégtelen. Az építészi szakosztály hallgatói létszámának növekedése aggodalmas, mert már is túltermelést jelent. Hiszen Ausztriában, mely 8 millióval népesebb mint Magyarország, s melyben az építkező kedv és vagyonosság is nagyobb mint nálunk, tavaly a 7 műegyetemen csak 188 építész volt. A chemiai

* Kivonat Dr. H o s v a y L a j o s műegyetemi rektornak 1900. szeptember 17-ikén az iskolai év megnyitáskor tartott beszédéből.

szakosztály hallgatói létszámának felette lassú emelkedése pedig méltán lehangolhat bennünket, mert azt bizonyítja, hogy azok az okok, melyek miatt a kémiai szakosztály 18 évvel ezelőtt is annyira néptelen volt, ma is megvannak, vagy legalább is keveset vesztek erejükből.

Ha Németország vagy Ausztria valamely műegyetemén hasonló jelenség észlelhető, abból az általános közgazdasági állapotokra valami nevezetesebb következtetést vonni nem lehet, mert mind Németországban, mind Ausztriában egyetemek és műegyetemek egyaránt részt vesznek a műszaki kemikusok kiképzésében; és ha egyik főiskolán kevesebb kemikus hallgató van mint a másikon, legfeljebb annak az — eredményében messzeható — versenynek tulajdonítható, mely csupán a tanárok egyéniségén fordul meg.

Mínthogy azonban nálunk a műszaki kemikus képzésének feladata kizárólag a műegyetemre hárul, a kémiai szakosztály állapota, ha nem egészen hű is, de meglehetősen hasonló képe mindannak, a mi a kémiai ipar terén hazánkban történik. Már most, ha megfontoljuk, hogy a kemikus az, a ki az anyagváltozással dolgozó iparágakat vezeti és fejleszti, hogy a gazdasági és bányatermékek az ő keze révén kapják meg legmagasabb kereskedelmi értéküket, hogy a gépészmérnök, a mechanikai technológus, a gyógyszerész csak fogyasztója azoknak a termékeknek, melyeket a kemikus bocsát forgalomba: valóban nem nagy lehet örömmünk, hogy 1882/83. óta a legkedvezőbb tavalyi évben is a kémiai szakosztály hallgatóinak száma középértékben csak 36 volt, ellenben kémiai készítményekért az 1898-ik évben többel mint 23 millió koronával adóztunk a külföldnek. E kép háttérét csak sötétíti, ha még felemlítem, hogy szigorlati rendszerünk életbeléptetése, tehát 1883/84. óta maig, mindössze csak 43 okleveles kemikust adtunk az országnak.

Kémiai szakosztályunk gyengeségét még erősebben érezzük, ha tudjuk, hogy Németországban ugyanannyi lélekkel szemben, a mennyi Magyarország népessége, évenként 6—900 kemikus tanul; sőt Ausztriában is, melynek kémiai ipara hátrább áll mint Németországé, ismét ugyanannyi lakosra, a mennyi Magyarországon van, a múlt évben csak a 7 műegyetemen 302 kemikus volt beírva. E szám legalább is másfélszer nagyobbra becsülhető, ha a 8 egyetem bölcsészeti hallgatói közül is hozzáadjuk azokat, a kik szintén mint műszaki kemikusok fogják érvényesíteni készülségöket. A mit a német kémiai ipar fejlettségéről a hallgatók létszámából sejthetünk, valóságul jelenik meg előttünk, ha egyik-másik gyárunk belső életébe bepillantunk; ha megtudjuk, hogy vannak gyártelepeik, melyeknek kiterjedése felér egy kis városéval, melyekben a legtökéletesebb közegészségügyi intézmények között több ezer munkás és száznál több kemikus foglalkozik. E gyárak laboratóriumai gazdagabban vannak felszerelve, mint sok tudományos intézetéi s bennök

épen úgy czél a tudományos kutatás, miként a milliókat jövedelmező kémiai termékek gyártása. Csak egyet említek a sok közül: a badeni anilin- és szódagyárat, mely több mint 6000 munkással, 146 kemikus-sal, 75 mérnökkel és más technikussal és 433 kereskedővel dolgozik. Elképzelhetjük, hogy, ha egy államnak ilyen kémiai gyárai vannak, rop-pant értékű a gyártmánya is. S hogy ez így van, bizonyítja az a hivatalos adat, mely szerint 1897-ben a Német-birodalom kémiai ipari termelése 947902645 márka volt.

Nincsenek adataim arról, hogy hazánkban a kémiai ipar ügyét ez idő szerint hány hazai és hány külföldi kemikus szolgálja; ha azonban azoknak a magyar kemikusoknak számát, a kik külföldön végeztek és a külföldről behozottakat együtt véve, kétszer annyira becsüljük is, mint a mennyi műegyetemünkön 17 év óta oklevelet kapott és föltesszük, hogy ezek mind a kémiai ipar terén működnek: még mindig kevesebb minősített kemikusunk volna az egész országban, mint a mennyit a badeni anilin- és szódagyár egymagában foglalkoztat.

És számításomnak inkább túlzott mint szerény volta legott kiderül, ha közlöm, hogy a műegyetemünkön végzett kemikusok nem mind technológusok, hanem közülök többen analitikai kemikusok, néhány gazdasági, vagy más tanintézetben tanár, illetőleg tanársegéd; de van olyan is, a ki a reménykedésben belefáradva, végre az egyébként nagyon szép hatáskörű, azonban kémiai képzettséget épen nem kívánó községi jegyzőségben találta föl boldogulását.

Ámde, ha a kémiai szakosztály pangása nyilvánvaló, nemcsak érde-mes, de kötelesség is e jelenség okait nyomozni s a mennyiben lehet-séges, vállalva mindent elkövetni, hogy helyzete jobbra forduljon.

A mi kémiai szakosztályunk lassú fejlődésének okait a műegyetemen kívül és belül egyaránt kereshetjük.

Külső okok: hogy nincs kémiai iparunk, hogy az analitikai kémia alkalmazása még nem közsükséglet, más szavakkal a kemikus-pálya nálunk még nem olyan, mely a megélhetést biztosítja. Ha az államnak volnának kémiai gyáripárt űző vállalatai, vagy volnának nagyobb számú olyan állásai, melyeknek betöltésénél föltétel a műszaki kémiai szak-képzettség, sőt szükségletének kielégíthetése céljából még ösztöndíjakat is osztogatna kemikusok számára: tüstént nagy lenne e pálya iránt is az érdeklődés. Hiszen a múlt tanévben annak hírére, hogy a pénzügy-miniszterium néhány kémiai szakismerethez kötött ellenőrző állást töltött be és szóba került, hogy esetleg állami vizsontszolgálati kötelezettséggel a műegyetemen ösztöndíjas állásokat szervez kemikusok számára, e szakosztály első éves hallgatóinak száma az első félévben, a megelőző évhez képest, több mint százötvenöt százalékkal növekedett.

Egy tisztán pénzügyi okokból létesítendő chemikus hivatalnoki osztály kétségén kívül elősegítheti, hogy a chemiai szakosztály népesebb legyen, sőt hatással lehet arra is, hogy a chemiai alapon termelők a műszaki chemikusok alkalmazása iránt melegebben érdeklődjenek: azonban a chemiai szakosztály igazi fellendülését külső okok következtében, csak a chemiai iparvállalatok és a nyilvános analitikai laboratóriumok számának szaporodásától várhatjuk.

Hazánk, mint kikiáltott földművelő ország, addig, a míg a gazdálkodás olcsó volt, nem nagyon érezte semmiféle, tehát a chemiai ipar hiányát sem. De a mint a közgazdasági viszonyok ma állanak, megbecsülhetetlen javára vált volna, ha termelése már a múltban nem lesz vala annyira egyoldalú. S hol állhatnánk ma, ha akad előrelátó, olyanféle Széchenyi-nk is, a ki hazánkfiában a chemiai ipar iránti érzéket még abban az időben kelti fel és ápolja, mikor a kontinensen már a közlekedő eszközök tökéletlensége miatt sem kellett nagy versenytől tartani?

Azon nem csodálkozhatunk, hogy a magyar közönséget, mely úgy volt nevelve, hogy csak a jogáspálya egyedül boldogító voltában higgyen, minden más tudományos foglalkozás, ipar és kereskedelem ihletlenül hagyta; azt azonban már vagy szűk látókörmek, vagy határozottan hanyagságnak tulajdoníthatjuk, hogy azok, a kik hazánk sorsát a régen múlt időkben intézték, vagy társadalmi állásuknál fogva legalább is irányíthatták volna, hosszas időn keresztül ezt a ferde felfogást megváltoztatni meg sem kísérelték, noha ők bizonyára ismerték azt a hatalmas erőt, mellyel a természettudományok s első sorban a chemia az iparra, az ipar pedig a közvagyonosodás emelkedése útján az államháztartásra hat.

Avagy melyik államhatóság ne ismerte volna, hogy a XVIII. század végén a szövő ipar terén milyen hihetetlenül nagy átalakulást idézett elő az, hogy chlórral órák alatt lehet azt a fehérítést elvégezni, a melyre a chlór sajátosságainak felismerése előtt hetek kellettek? Melyik ne vett volna tudomást azokról az óriási sikerekről, melyeket a párisi Goblin-gyár az által ért el, hogy új festő módokat honosított meg? Melyik ne értesült volna a szódagyártás nagy jelentőségéről s arról a világot bámulatba ejtő eseményről, hogy, mikor mindenki a körülzárt francia köztársaság fegyverletételét várta, mert nem volt salétroma, mellyel puskaport csinálhattott volna: a francia chemikusok 9 hónap alatt 12 millió font salétromot állítottak puskaporgyáraik rendelkezésére?

És ha e tények kevesebb figyelemben részesültek is, bizonyára nem volt európai kormány, melyet, miként véres ütközetnek híre, meg ne lepett volna az a súlyos gazdasági csapás, melyet a »nagy korzikai« a czukorgyártás révén mért Angolországgra. Napoleon egyszerre 5 gyárat rendezett be szakiskolának, e gyárakba 100 orvos, gyógyszerész és

chemikus növendéket rendelt, 100000 hold cukorrépat termesztett, és azt a gyárat, a mely évenként 100 métermázsa cukornál többet gyártott, négy évig fölmentette minden adótól; berendeztetett még 4 gyárat, évenként 20 ezer métermázsa cukorgyártásra az állam, egyet pedig a maga költségén; és azt a gyáripart, melyet a répaczukorgyártás szülőföldjén — Poroszországban — kezdetben megindítani sem sikerült, ő legott teljes virágzásra emelte.

Minden élő lénynek kedvező körülményekre és időre van szüksége, hogy az élet kezdetétől a termőképességig érlelődjék. A fejlődés ideje fajok, sőt egyének szerint is változhatik; de mesterségesen rövidíteni — legalább a felsőbb rendű állatoknál — nem, csak nyújtani lehet. Így van a nemzetek fejlődésével is. Ugy látszik, az volt végzetünk, hogy az államélet némely nyilvánulásaiiban lassabban jussunk az érettség fokáig, mint más, több gonddal ápolt nemzetek. Tőlünk nyugatra és északra már a XVIII. század végén és a XIX. század kezdetén élénk versenyre keltek a nemzetek, hogy a természettudományokat előbbre vigyék és vívmányaikat a gyakorlatban kizsákmányolják: nálunk csak alkotmányunk helyreállítása után kezdtek gondolkozni róla, hogy azoknak a tudományzakoknak, melyek csak laboratóriumokban fejlődhetnek, megadják-e és milyen mértékben életföltételeiket? Ha van ipar, melynek vezetése és fejlesztése széles körű tudományos készültséget követel: a chemiai ipar ilyen; és hogy Németország ma a chemiai ipar terén első helyen áll, nemcsak a német vállalkozó szellemnek és tőkének, hanem annak a tudós törzskarnak is köszönheti, mely a laboratóriumokból intézi a vezérletet.

Oktalanság volna most azon keseregnünk, hogy fejlődésünk lassan haladt előre. Azzal tisztában vagyunk, hogy nekünk a chemiai ipar terén is közel százéves mulasztást kell helyre pótolnunk, melyet semmiféle hatalom sem intézhet el varázsütéssel; de azt elérhetjük, hogy, miként a beteges, gyámoltalan gyermek szorgos gondozással munkára alkalmas férfivá fejlődhetik, azonképen a mi chemiai iparunk is gazdasági életünknek becses tényezőjévé erősödhetik.

Mai chemiai iparunk már keletkezésekor két — nem mondom betegséggel — de gyöngeséggel volt terhelve; egyik, hogy több vállalat idegen tőkével és velünk szemben teljesen idegen érzelmű, jóformán ellenséges indulatú szakerőkkel indult útnak; másik, hogy a hazai vállalkozók — tisztelet a kivételeknek — csak a tapasztalat, vagy csak a pénz emberei voltak, híjjával annak a tudományos szakműveltségnek, mely a magasabb tudást gyümölcsözőbben bírja értékesíteni s híjjával annak a tudatnak, hogy a gyárosnak a haza iránt másnemű kötelességei is vannak, mint az adónak kénytelen-kelletlen megfizetése.

Véleményem szerint újabb vállalatok engedélyezésekor nem járt volna nehézséggel kikötni, hogy egy-két itthon képzett szakembert is

alkalmazzanak; mert az állam, mely a vállalati tőke gazdag kamatozását biztosítja, elvárhatja, hogy a haszonnak néhány százaléka valamikor, a késő jövőben értékesíthető tapasztalat alakjában is, itthon maradjon. Úgy értesültem, hogy részben ezt az eljárást követte Oroszország, s a lassanként összegyűlt gárda, támogatva azoktól, a kiket az állam ropant ösztöndíjakkal külföldön taníttatott, már is olyan kémiai gyáripárt teremtett, mely nemcsak gondolkozóba, de rémületbe kezdi ejteni Németország kémiai gyárosait.

Hazai vállalkozóinkat nagyobb tudományos műveltséggel, a hazai ügyek iránt melegebb érdeklődéssel ellátni rendeleti úton nem lehet; de azt a figyelmeztetésünket megszívelhetik, hogy termelésők jobb, olcsóbb és több, tehát a külföldi versennyel szemben ellenállóbb csak úgy lehet, ha gyáraikban a tapasztalat mellett a tudománynak is tért engednek. Külföldön, még a kis vállalatokban is, már ennek az elvnek hódolva, rendezkednek be, mert belátták, hogy mennél képzetesebb kemikus intézi a gyár termelését, annál kevesebb oka van a gyárosnak az idők nehézsége ellen panaszkodni s tőkénének annál nagyobb hasznát élvezheti.

Nem így nálunk. S hogy némelykor még előkelő gyáros is miként vélekedik a szakember értékéről és a termelés feladatáról, a következő esettel világosíthatom meg. Évekkel ezelőtt egyik nagy gyárosunk próbaéves kemikusa hosszabb megfigyelés után megállapította, hogy a termelési hányad a számított értéket meg sem közelíti. Fialtal hévvvel kezdte az eltérés okát nyomozni és meg is találta abban, hogy a műszaki vezető, egyetértve a kiadóval, mindig kevesebb nyers terméket dolgozott fel, mint a mennyit a kiadó elszámolt és a különbséget — közös haszonnal — ismét saját gyáruknak adták el. Ez a fölfedezés kemikusunknak nem termelt babérokat: a gyáros elbocsátotta, eljárásának úgy adván okát, hogy ő jövedelmével így is meg van elégedve s könnyebb egy új, mint két régi, kipróbált emberétől megválni!

Nem kell bővebben fejtegetnem, hogy ilyen elveket valló gyárosoktól a műszaki kemikus képzése ügyének előmozdítását nem remélhetjük, ellenben bámulnunk kellene, ha sokszor magatartásuk mentségére fel nem használnák azt az ürügyet, hogy kémiai szakosztályunk végzett hallgatóit gyáraikban nem használhatják, mert a gyártás terén tapasztalatlanok. Ezt teljesen elhiszem, a mint hiszem és tudom, hogy nincs egyetem, a mely kész bírakat és ügyvédeket nevelne. De miként az egyetem megtette kötelességét, ha joghallgatóit mindazokkal a jogi ismeretekkel ellátta, a melyekkel jó bírakká, jó ügyvédekké válhatnak: épen úgy a műegyetem, akár az egyetem is a gyakorlatba lépő kemikusok kiképzését egészen befejezte, ha őket olyan és annyi kémiai ismerettel meggyakorlattal szerelte fel, a mennyivel nem csupán csak egy, hanem akármiféle kémiai gyártás részleteit elsajátíthatják, zavartalan vezetését

biztosíthatják és, a mi leglényegesebb, a gyártást tervszerűen végzett vizsgálatok alapján tökéletesíthetik.

Nagyon természetes, hogy a műegyetem a gyári termelés menetének részleteit nem taníthatja meg. Ha ezek gyári titkok nem volnának is, megtanításuknak és begyakorlásuknak útját állja, hogy e feladatokat csak a műegyetemhez kapcsolt kísérleti gyárakban lehetne megvalósítani. Gyári berendezések egyes szakiskolákban, melyek csupán csak egy eljárásra tanítják be növendékeiket, előfordulnak ugyan; de eddig még egyetlen egy főiskola tanácsa sem gondolt arra, hogy tanügyi kormányt a felső oktatásügy érdekében, a kísérleti gyárak szükségességéről győzze meg. Egyelőre kilátásunk sincs ilyen irányú mozgalomra, sőt Németország igen kiváló gyakorlati szakférjai, közöttük Dr. Duisberg is, az elberfeldi gyár igazgatója, határozottan kétségessé teszik azokat a vérmes reményeket, melyeket a szakiskolákhoz fűztek. Mert, ha megengedik is, hogy egyes szakiskolák a műszaki chemikus képzésének betetőzésére hasznosak, sőt kívánatosak is: a gyakorlatban alkalmasabbnak ítélik a szélesebb látáskörű, jó elméleti képzettségű chemikusokat, a kik a gyári tevékenység részleteit rendszeren rövid időn elsajátítják, mint a szakiskolák egyoldalú munkálkodásra begyakorolt tanulóit, a kik legtöbbször a már egyszer megszokott sablonoktól elszokni és újabb termelési módokra áttérni nehezkesekek.

Említém, hogy chemiai szakosztályunk népesebb lenne annak következtében is, ha analitikai chemiai laboratóriumaink száma növekednék. Az országos vegyikísérleti állomáson és a székesfővárosi vegyészeti és tápszervizsgáló intézeten kívül, melyekben több chemikus dolgozik, ez idő szerint jóformán csak a mezőgazdasági termények és termékek vizsgálására van néhány, egy segéddel dolgozó állami s műszaki vizsgálatokra néhány magán, nyilvános jogú laboratóriumunk. Közegészségügyünket oly közvetlenül érdeklő élelmi és élvezeti szerek, fűszerek, háztartási tárgyak vizsgálatára nemcsak laboratóriumaink nincsenek, hanem még a vizsgálatukra vonatkozó törvényt is nélkülözzük. Hisszük, hogy ennek az ügynek rendezése inkább pénzügyi, mint a hatáskör megvonásának nehézségéből származó okok miatt nem jutott idáig dülőre. A külföld több utat kijelölt már e cél elérésére, nekünk csak a legjobbat ki kellene választani, még pedig úgy, hogy a szervezés alkalmával a chemikusok ne csak működési tért, hanem kielégítő előrehaladásról való gondoskodást is találjanak.

Annyi bizonyos, hogy, ha akár állami, akár községi fenntartással az élelmi és élvezeti szerek, fűszerek, háztartási tárgyak vizsgálata kötelezőleg rendezve volna, sok fiatal ember mint chemikus eddig még meg nem szállott keresetforráshoz jutna, és a mi szintén fontos, több szem

figyelné meg azokat a lelketlen kufárokat, a kik borkereskedésünket már két ízben tették hitelvesztetté a külföldön.

Fordítsuk most tekintetünket chemiai szakosztályunk pangásának azon okaira, melyeket műegyetemünkön találhatunk meg.

Az egyes tudományszakok, hála az emberiség folytonosan előretörő tudományszeretetének, hihetetlen terjedelmet és mélységet értek el. Áll ez a chemiáról is. Nem túlzok, midőn állítom, hogy, ha a XIX. század természettudományi és technikai haladását szakok szerint valamely mértékegységgel föl lehetne mérni: akár a tisztán tudományos, akár az alkalmazott chemiára a legtöbb egység jutna. Szerfölött megszaporodtak a chemia művelésére nélkülözhetetlen segéd tudományok is. Az eddig tanítottak mellé sorakoztak: a bakteriológia, a fizikai chemia, különösen az elektrochemia, sőt az izomervegyületek sikerrel tanulmányozhatása már nemsokára meg fogja követelni, hogy az ábrázoló geometriai ismereteket is segítségül vegyünk. Az a műszaki chemikus, a ki a bakteriológiában, elektrochemiában jártasságra nem tesz szert, csak nagyon kötött útlevéllal futhatja meg pályáját. A műszaki chemikusnak ismernie kell a szabadalmakról, a gyáriparról szóló törvényeket, s teljesen igazsága volt nagyrabecsült tanártársamnak, Wartha Vincz é-nek, midőn rektori beszédében arra utalt, hogy a chemikusnak épen úgy, mint a gépészmérnöknek csak hasznára válnék, ha a felsőbb kereskedelmi tudományokban tájékozottságra tehetne szert.

A közlendő ismeretek óriási tömegét a kiképzésre megszabott idő korlátoltságával egybevetve, nyilvánvaló, hogy a czélt elérni csak gazdaságos beosztással lehet. Mindig a műszaki chemikus érdekeit tartva szemmel, a hasznos miatt a szükségeset nem szabad feláldoznunk. Erre az állásontra helyezkedve, arra a következtetésre jutok, hogy az eddig is tanított alapvető, valamint építészeti, gépészmérnöki és államtudományokból többet adni és követelni, mint a mennyit eddig adtunk és követeltünk, merőben czélelles volna; ellenben a tantervbe be kell iktatnunk olyan tantárgyakat, a melyek idáig hiányoztak és mindenek felett a chemiai szakelőadásokat és gyakorlatokat ki kell bővítenünk és meg kell erősítenünk. Harmincz évvel ezelőtt megjárta, hogy az összes chemiai tananyagon két előadó osztozott; ma ezt az állapotot csak azzal a szándékkal tarthatnók fenn, ha lényeg helyett látszattal is megelégednénk.

Már régen túl vagyunk azon az időn, hogy egy ember ereje és ideje elégséges lehetne a chemiai ismereteket, a gyakorlatra való vonatkozás nélkül is, magába raktározni; a chemiai technológia pedig oly rendkívüli terjedelmet öltött, hogy többé egy ember szemhatárába nem fér be: ennél fogva az a két előadó, ha előadásainak színtáját fentarthatja is, érezni fogja, hogy a tananyagon nem uralkodik bő tapasztalástól támogatott meggyőződéssel; éreznie kell, ha önhittsége nem nagyobb

ítélő tehetségénél, hogy ő sokszor csak visszhang a hang árnyalatával, a hang erőssége nélkül.

Az általános áttekintés megnehezítése miatt hiba volna a tananyagot sok különleges részre feldarabolni; de az egymással rokon részekből kevesebb kört alkotni annál inkább szükséges, mennél bizonyosabb, hogy minden előadó jobban eleget tehet a főiskola követelésének, ha kisebb terjedelmű tárgyat önállóan, alaposabban művelheti. Valamely tudománykörnek csak önálló művelése kezkeskedhetik arról, hogy előadója tárgyát, művelési módszereit jól ismeri, hogy előadásának tartalma igaz; valamint csak az, a ki maga is megpróbálta az alkotást, mutathatja meg másnak az alkotás útját. Az nem föltétel, hogy mindenki nagyot alkosson; erre nagy tudományon és sokszor még nagyobb anyagi eszközökön kívül hangulat, ihlet és különös szerencse is kell: de az kétségtelen, hogy szakjának mennél több ágában próbálta meg teremtő erejét valaki, annál világosabban lát a dolgok rejtekébe s annál biztosabban tudja a még kezdő előtt a titkok fátyolát föllebbenteni.

Épen ezért a legmélyebb hálával emlékezünk meg, hogy Wlasics Gyula közoktatásügyi miniszterünk a »mezőgazdasági kémiai technológia« tanszékének szervezése mellett döntött; de viszont nagyon kérjük őt, hogy az »organikus kémia« külön előadásának ügyét is hathatós pártfogásában részesítse!

De súlyos hibát követnénk el műegyetemünkkel, közoktatási kormányunkkal, hazánk gazdasági érdekeivel szemben, ha nem elég erélyesen hangoztatnók, hogy az erjesztéssel termelő iparágak érdekében a bakteoriológiának, az újabb kémiai termelési módszerek alaposabb tárgyalhatása végett az elektrochemiának szakszerű műveléséről és kötelező tanításáról is sürgősen kell gondoskodnunk. És nem halogathatjuk sokáig az alkalmazott kémia azon ágának érdemleges képviseltetését sem, mely az élelmiszerek ismertetésével, gyártásával és megvizsgálásával foglalkozik. Mert bár örülhetünk rajta, hogy a legtöbb nyilvános joggal felruházott magánlaboratórium tulajdonosa, mint műegyetemünknek egykori tanítványa, a gyakorlatban előforduló ilyenmű vizsgálatokat helyesen végzi: mindazáltal ma, mikor több élelmi és élvezeti szer mint kémiai gyár-
ipari termék kerül a piacra, mikor az összes élelmi és élvezeti szerek vizsgálati módszere szakadatlanul tökéletesedik, noha még mindig nem olyan mértékben, mint a milyenben a hamisítók leleményessége halad. A közjóra igazában csak úgy munkálkodhatunk ezen a téren, ha hallgatóinkat e különleges, és a külföldön már több műegyetemen kitünően ellátott munkakörre is teljes szakszerűséggel előkészítjük.

Még két fontos dolgot kell kiemelnem, melyek kémiai szakosztályunk tökéletesítését kötelességünké teszik.

Egyik az, hogy Németország gyárosai, kémiai iparukat esetleges

verseny ellen biztosítandók, már olyanféle intézkedéseket kezdenek sürgetni, melyek vagy egészen kizárják, vagy legalább is megnehezítik, hogy külföldiek német főiskolai laboratóriumokban dolgozhassanak. A német főiskolákban eddig uralkodó hagyományos szabadelvűség ezt az áramlatot felülkerekedni még nem engedte ugyan, azonban féltő, hogy az alkalmazott chemia képviselői előbb-utóbb ezt a céljukat is elérik, és mi nem leszünk abban a helyzetben, hogy az onnan kizártakat elegendőképen kárpótolhassuk.

Másik az, hogy tudományos hírnevünk öregbítése is megkívánja, hogy a chemia fejlesztése érdekében az eddigieknél nagyobb áldozatokat hozzunk. Mert a művelt nemzetek között méltó helyet csak akkor foglalhatunk el, ha a tudományoknak nemcsak közvetítői, hanem egyenlő rangú bűvárai is lehetünk. És a chemia jövőjét tartva szemmel, mennél jobban felszabadulhatunk az iskolamesterségnek mindenesetre fontos, de a tudományos kutatásban bizonyos határon túl már csak lenyűgöző teendőitől, annál inkább remélhetjük, hogy nemcsak a tudománynak, hanem a gyakorlatnak is hasznára váló laboratóriumi tevékenységet fejthetünk ki. Erre pedig rendkívül nagy szükségünk van, mert csakis ezáltal remélhetjük, hogy az a csodálatos és eredményeiben nagyszerű kölcsönhatás, mely külföldön a tudományos intézetek kémiai laboratóriumai és a gyári vállalatok között már régen megvan, nálunk is kifejlődjék.

Noha nem mondhatjuk, hogy kémiai iparunk egyes ágaira a magyar kémiai tudományosság hatással nem volt; ellenkezőleg, nagyon jól tudjuk, hogy keramikánkat világot hodító útjában mennyire segítették azok a kutatások, melyeket műegyetemünk ilyenféle célokra alig alkalmas pinczehelyiségeiben Wartha Vincze kartársunk bizony csak nagy önmegtágadással végezhetett: mindazáltal kénytelenek vagyunk bevallani, hogy egészben véve még édes kevés, a mit kémiai iparunk a magyar kémiai tudománynak köszönhet. Mindent el kell követnünk, hogy a huszadik száz évben másként legyen!

Fáj, hogy mindent a kormánytól kell várnunk, mert minden kérésünk alkalmával éreznünk kell, hogy nélkülözzük azt az épen oly értelemmel, mint nagy vagyonnal megáldott, a tudományok és a közügyek iránt fogékony gyáros osztályt, mely más államokban hihetetlenül megkönnyíti épen a tudományok ápolása körül a kormány feladatát.

Külföldön a gyakorlatnak és az iskolának benső kapcsolatáról legfényesebben tanuskodnak azok a kincseket érő adományok és alapítványok, melyekkel néha egyesek, máskor testületek, legtöbbször a gyár-iparos osztályból, mind a tanítás, mind a kutatás előmozdítása céljából egyes tanintézeteket elhalmoznak. Nálunk a gyáros legfőlegb vár valamit a chemia művelőjétől, a mit saját hasznára fordíthat, de a chemia előbbreviteléért semmit, de épen semmit sem áldoz. Melyik főiskolánk

hivatkozhatik arra, a mire a göttingeni egyetem, mely az alkalmazott fizika tanítására szükséges összes felszerelését —, a crefeldi állami festőiskola, mely körülbelül 400 ezer korona értékű gépeket, az aacheni műegyetem, mely elektrochemiai osztályának összes dinamogépeit — a környék gyárosaitól kapta ajándékba. Álmodni sem merünk róla, hogy egykor nekünk is lehet olyan, eszményekért lángoló gyárosunk, mint Mond Lajos, a ki két millió ötszázezer korona alapítványt tesz a chemiának kizárólag tudományos módon való művelésére. Azt meg épen csak mesébe illőnek tarthatjuk, hogy vannak a tudományos haladásnak olyan rajongói, a kik egy új tanintézet felállításában keresnek érdemeket, miként tette egy a sok közül: Mason Józsiás, a ki a Mason University College-t Birminghamban öt millió negyvenezer koronával létesítette!

De miért idéznék több példát a külföld gyárosainak dicsőítésére? Az új műegyetem elhelyezésére szánt telkek — hála legyen törvényhozásunk bőkezűségének — jórésben már a mi nevünkre vannak telekkönyveze. Mi pedig sóvárogva várjuk, hogy azokon a telkeken a műszaki tudományok csarnokai felépüljenek. Mert ma még leginkább a chemia tanításában érezzük a műegyetem rohamos fejlődésének napról napra nyomasztóbb súlyát; de már egészen közel van az az idő, melyben ugyanaz a jelenség nyilvánulni fog a többi tudományzakokban is. Ettől tartunk, ettől félünk mi erősen; s bár nagyon jól tudjuk, hogy műegyetemünk iránt állandóan végtelen jóakarattal viselkedő közoktatásügyi kormányunk főiskolához méltatlan körülményeinket elég jól ismeri: még sem tartjuk fölöslegesnek hangoztatni, hogy műegyetemünk ma nagyon hasonlít olyan szellemi kimerültséggel küzdő emberhez, a ki agyának tevékenységét csupán erős, izgató szereknek köszönheti.

A mustármagból fejlődött terebélyes fa nő, egyre nő; kérve kérjük mindazokat, a kiket illet: adjanak több táplálékot, több levegőt, több napfényt neki, különben félő, hogy a fa növekedése megakad, vagy a mi még sokkal rosszabb lenne, satnyulásnak indul!

Nem mi érettünk, tanárokért, hanem hazánkért s annak ide sereglett ifjúságáért hangzik fel a mi kérésünk. Ez az ifjúság ős erővel, forró lelkesedéssel, a technikai alkotások révén nagy Magyarország eszményképével zarándokolt hozzánk; sajnálnók, ha ábrándjainak fényes egéből azért hullna alá, mert a kitartó, komoly munka föltételeit nálunk nem találhatja meg.

Ámde, ha körülményeink gyengébbek is ma, mint egykor voltak, szándékunk: kimívelni ifjúságunknak eszét és szívét, és lelkökben a szakismeret és erkölcsi tartalom között egyensúlyt létesíteni, épen olyan erős ma, miként eddig volt. Az ifjúság iránt érzett szeretetünk sem vesztett erejéből. Csak azt ne kívánják tőlünk, hogy egyéni hiúságon alapuló

törekvéseket támogassunk. Mi nem pártokra oszlott, hanem egyazon eszméért: az osztatlan magyar nemzet eszméjéért hevülő ifjúságot kívánunk itt látni, mely nem fecséreli el hiábavalóságokért drága erejét és idejét, hanem edzi lelkét, testét a munkára; nem szavakra esküszik, hanem maga keresi a megbizonyosodást, és minthogy később hivatása lesz rendelkezni, most magát fegyelmezi. Az volna örömünk, ha ifjúságunk elméje itt élénké és élessé, jellemök kristálytiszttá, akaratjuk e haza javát szolgálni, rendíthetetlené formálódnék. Arra vágynánk, hogy mindnyájan mint meglelt férfiak, bőséges és saját erejükből megsokszorozott ismerettel vonuljanak be abba a sorompóba, melyen belül hazánk tudományos, műszaki és gazdasági jövőjének megszilárdításáért kell küzdeniök, és hogy mindnyájan az ember- és igazságszeretet hatalmas fegyverével felkészülve vegyék ki részöket abból a szociális tusából, melyet valamikor nekünk is meg kell vívnunk, hogy az állam fennállásának ne csak az általános adó- és védkötelezettség, hanem az általános munkakötelezettség is legyen alapja.

A mi szűkebb társadalmunkban, itt a műegyetemen, a munka egyformán kötelez mindnyájunkat. Elkedvetlenedésnek soha se legyen oka, hogy a munka bére nem mindig igazságos. Az érdem mérlegelésében tévedni emberi dolog. Csak lelkiismeretünk adja meg a fölmentést . . .

Munkára tehát, s legyen Isten áldása fáradozásainkon!

DR. ILOSVAY LAJOS.