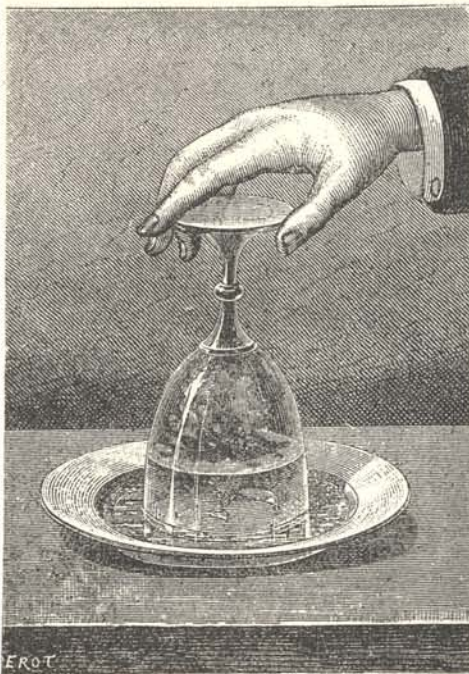


ban egyaránt elterjed. Egy edényben, mely vízzel van töltve, két különböző nagyságú nyílás van. Ezekbe két mozgatható dugattyú van erősítve. Ha a kisebb dugattyúra nyomást gyakoro-



8-ik ábra.

lunk, az minden irányban egyaránt terjed el a folyadékban. Ennélfogva a nagyobbik dugattyú annál nagyobb nyomás alatt lesz, minél nagyobb a neki megfelelő nyílás az első nyíláshoz képest.

Ez az a törvény, mely a Bramah-

féle vízsjató alapelveül szolgál. Ezt a törvényt a következő kísérlettel igazolhatjuk. Töltsünk meg egy kávés edényt vízzel; a fedője helyett erősítsünk rá kaucsukot, az oldalnyílásra pedig pecsétviaszkkal 2 méter hosszú ólomcsövet, melyet teleöntünk vízzel. A 2 méter magas vízszlop minden négyszögcentiméterre 200 grammnyi nyomást gyakorol. E nyomás elég arra, hogy a kaucsukra ráhelyezett súlyos könyvet fölemelje.

A levegőnek szintúgy van súlya, tehát nyomása is. Ez is mindig fölfelé és lefelé irányul. Töltsünk meg egy poharat (7-ik ábra) vízzel. Helyezzünk a nyílására kártyát s fordítsuk meg vigyázva a poharat. A kártya nem esik le, mert a levegő fölfelé ható nyomása erősen odaszorítja a pohár nyílásához.

A légnyomás kimutatására álljon itt még e következő kísérlet. Vegyünk egy tányért, öntsünk erre vizet, s tegyünk a vízre papirdarabokat, vagy papirdarabokon úszó kis gyertyácskát. Gyűjtjük meg ezeket és takarjuk be őket rögtön egy pohárral. Ezalatt a pohárban foglalt levegőből az oxigén elég. A nitrogén és a keletkezett gázok nem fognak együttvéve oly nyomást gyakorolni, mint a levegő. És így a tányérban levő vizet a rá gyakorolt külső nyomás a pohárba fölhajtja.

A levegő nyomásának tanulmányozásánál kitűnő szolgálatot tesz a légszivattyú, de nekünk e nagyon is költséges eszköz használatát itt mellőzni kell.

DR. D. M.

(Folytatjuk.)

XXXVI. A CHEMIA AZ IGAZSÁGSZOLGÁLTATÁSBAN.*

Megkísértem elmondani, vázolni, hogy miképpen válhatik a chemiai buvárkodás az igazságszolgáltatásnak is olyan javára, mint az iparnak és orvostudománynak.

Még nem régi dolog, hogy a chemia

* Buchner L. A. a müncheni akadémiában tartott beszédéből.

és az igazságszolgáltatás között összefüggés van. Az igazságszolgáltatás fejlődésének régebbi állapotában nem találta szükségesnek, hogy a chemiához forduljon, hogy kétes esetek biztosabb földerítésére használja; másrészt pedig a chemia még a múlt században sem birt volna a hozzá ily czélből intézett

kérdésekre kielégítő feleletet adni, mert nem volt meg a testek tulajdonságairól és átalakulásairól szóló ismeretek bősége és az ezekre alapított analitikai módszer.

Első sorban a büntető-törvénykezés találta szükségesnek, hogy a mérgezési esetek földerítésére a chemia segédkezését igénybe vegye, a mi a chemikusokat oly módszerek kidolgozására indította, melyek segítségével a mérgeket biztosan lehet kikutatni és fölismerni. A múlt század végén és a jelen század elején erről megjelent iratok és értekezések száma nagyon csekély; míg eleinte mérgezéseknél csak az arsenikum chemiai ki-puhatólását tartották szem előtt, később azon mértékben, a mint azt a büntető törvénykezés igényelte, más mérgek chemiai kimutatását is megkísérelték. Az e tárgyról közzétett munkák folyton szaporodtak, és legújabbán az alkalmazott chemiának egészen új ága, a *törvényszéki chemia* fejlődött belőle.

A chemia haszna a büntető törvényre való alkalmazásánál félreismertethetlen. Hányszor követhettek el ez előtt büntetlenül mérgezést, mert a földerítésére szükséges ismeretek hiányoztak. Jelenleg azonban a chemia nem ritkán még akkor is napfényre tudja hozni a büntényt, mikor a corpus delicti már évek óta föld alatt hever, és a bűnös azt hitte, hogy megérdemlett büntetését már elkerülte. Csakugyan ha azok, kik a mérgezés büntényét készülnek elkövetni, tudnák, milyen könnyen sikerül most a chemikusoknak némely mérgeknek, mint pl. az arsenikumnak a fölfedezése és jelenlétöknek kimutatása még a régóta eltemetettek belső részeiben vagy maradékaiban is: talán ellátnának oly cselekedettől, melyet úgy vélnek elkövethetni, hogy az igazság karja utól nem éri őket.

Engedjék meg, hogy saját gyakorlatomból vett néhány példán tüntessem fel a chemia hasznát a büntető törvénykezésben.

Természettudományi Közlöny. XII. kötet. 1880.

Az 1854. év őszén, midőn a német ipartárlat látogatóival a kolera is bevonult Münchenbe, egy innen visszatérő fuvaros az országúton egy korcsmában kolerába esett és még ugyanaz nap éjjelén meg is halt. Ugyanott nemskára a korcsmárosné is, mint látszott, kolerába esett és szintén meghalt. Négy évig azt hitték, hogy a vendéglősné a kolera áldozata lett; míg végre mérgezés gyanúja ébredt, és ennek alapján úgy a vendéglősné mint a fuvaros tetemeinek kiásatása és chemiai vizsgálása vált szükségessé. Ez utóbbiban mérgező nyomat sem bírtam találni, ellenben a vendéglősné tetemréseiben oly nagy mennyiségű arsenikumot találtam, hogy halálának valódi okáról nem lehetett többé kételkedni.

Sokak emlékezetében lesz még az az eset, mely 1867-ben München lakosságát izgalomba hozta. Egy férjétől elvált asszonyt egyik reggel szobája ajtajának fölnyitásakor halva találtak a földön. Megelőző este egy idegen nő látogatását fogadta vala, kivel teát ivott és valamit evett, mire a nő gyorsan és észrevétlenül távozott. Külső sérülésnek nyoma sem levén látható, csak mérgezés gyanújának lehetett helyet adni, miért is a tetem törvényszéki vizsgálatánál és bonczolásánál kivett gyomortartalmat és a vért számos egyéb tárggyal együtt chemiai vizsgálatnak vetették alá. Ez a halál okáról teljes fölvilágosítást, és a törvényszéknek fenyegető kereset indítására biztos alapot nyújtott. Sikerült akkor *kéksav* jelenlétét kimutatnom jól meghatározható mennyiségben nemcsak a húsmaradékokból álló gyomortartalomban, hanem a folyékony, sőt a szobapadlóról levakart, csaknem kiszáradt vérben is, mely a tetem szájából folyt.* Az asszonyt távol élő férjének

* L. A. Buchner: Ueber die Beschaffenheit des Blutes nach einer Vergiftung mit Blausäure. Előadatott a bajor tudományos Akadémia matematika-physikai osztályának ülésén 1867. decz. 7-ikén. L. Sitzungsberichte. — Értekező a Chorinszky-Ebergényi-féle gyilkossági esetet érti.

tudtával ennek kedvese, ki éppen a tett elkövetése végett utazott volt ide, mérgezte meg cziánkáliummal, mely borbán oldva tökéletesen cziánhidrogénné (kéksav) változott, mert ez a mérég és nem a cziánkálium volt jelen a vizsgált gyomortartalomban és a vérben.

A módszerek, melyeket a chemikusok lassanként kigondoltak, hogy halálra mérgezett emberek és állatok beleiben az arzenikum és más fémmérgek jelenlétét, valamint a kéksavat és cziánkáliumot kimutathassák, oly biztosak és oly érzékenyek, hogy segítségökkel az ily mérgeknek még legislegkisebb mennyisége is teljes biztossággal kimutatható.

Az eddigi nagyon számos törvényszéki chemiai vizsgálat eredményeképpen kitűnt, hogy ezelőtt a megmérgezés büntényének elkövetésére csaknem kizárólag arzenikum vagyis inkább arzén-sav szolgált. E mérég nagy mennyiségének ipari alkalmazása mellett (pl. az üvegyártásnál és a schweinfurti zöld készítésénél, valamint patkányok, egerek s más állatok pusztításánál) könnyen megszerezhető elegendő mennyiségben ily büntények elkövetésére; fehér színe, szagtalansága, szinte észrevehetetlen íze és aránylag csekély adagának halálos hatása mérég általi gyilkolásra kiválóan alkalmassá is teszik az arzén-savat. Annál kívánatosabb tehát a büntető törvénykezésre nézve, hogy az arzén-savval eszközölt mérgezés föltűnő jelein kívül, még a chemia kezébe nyújtsa a büntény földelésére szolgáló eszközöket.

A kéksav és a csaknem olyan gyors és halálos hatású cziánkálium — sajnos, nagyon is gyakran — kiválóan az öngyilkosok mérgei. A cziánkáliumnak mostani alkalmazása galvános aranyozásra és ezüstözésre, valamint a fotografiában, az életű embereknek könnyen lehetővé teszi, hogy e mérég birtokába jussanak.

Ki hitte volna ezelőtt, még e század első tizedeiben is, hogy a phosphort valaha vétkes cselekedetekre fogják

használni? Előállítására drága, és alkalmazása nagyon korlátolt volt. Mióta azonban azon rég ismert tulajdonságát, hogy dörzsölve a levegőn rendkívül könnyen meggyulad, oly ügyesen használják fel gyufák készítésére, és mióta a phosphorban egyszersmind kitűnő mérget ismertek fel a patkányok és egerek pusztítására: ezóta a büntető törvénykezésnek figyelmét különösen e mérégre is ki kellett terjeszteni, mert rendkívül fölszaporodtak azon esetek, melyekben elvetemedett emberek a gyufák phosphortartalmú fejét vagy a férgék pusztítására szánt phosphorpetételek és italok közé keverik, hogy vele másokat vagy mások háziállatait elpusztítsák. Szerencsére ily esetben a gyilkolási szándékból való mérgezésnél többnyire csak a kísérletnél marad a dolog, mert a phosphor azon tulajdonsága, hogy a sötétben világít és hogy már nagyon csekély mennyisége is fehér füstöt és jellemző szagot áraszt, már a laikusokat is figyelmezteti jelenlétére és az őket fenyegető veszélyre. És szerencsére, a chemikusoknak még kétes esetekben is könnyű a phosphor jelenlétét, még ha mennyisége nagyon csekély is, biztosan kideríteni. Így Mitscherlich-nek* oly lisztes tömegben, mely csak $\frac{1}{100,000}$ -rész phosphort tartalmazott, sikerült annak jelenlétét a sötétben való desztilláczióval keletkezett gőzök világításából könnyen észrevenni. És ha a phosphor idővel oxidálódott és phosphorossavvá alakult volna, a chemia még akkor is eszközöket nyújt arra, hogy e sav jelenlétének fölismeréséből a bírónak bizonyítékot szolgáltatassunk, hogy a vizsgálat tárgya a legnagyobb valószínűséggel tartalmazott phosphort. Ez esetben azonban, mint minden más törvényszéki esetben is, óvakodnunk kell a hamis következtetésektől. Ismeretes, mily könnyen oxidálódik a phosphor, ha a levegő hozzáférhetése ellen nincs meg-

* Methode zur Entdeckung des Phosphors bei Vergiftungen, Journal für praktische Chemie, LXVI. 238.

védve, és ekkor nemcsak phosphorsavvá, hanem phosphorsavvá is alakul. Szabadna-e az utóbbi sav jelenlétéből azt következtetni, hogy az phosphorból keletkezett, hogy ez a vizsgálat tárgyahoz volt keverve? Semmi esetre sem; mert meg kell gondolnunk, hogy táplálékaink is tartalmaznak phosphorsavat, s hogy ez testünknek egyik rendes alkotórésze.

A chemia azonban újabb időben még más mérgeket is hozott napfényre, melyek fenyítő törvényszéki tekintetben nem kisebb jelentőségűek mint az arsenikum, phosphor és cziankálium vagy kéksav. Néhány növényből és növényrészből, melyeknek mérges hatása már régóta ismeretes, mint pl. a mák tejnedvéből, az ópiumból, a farkascseresnyéből, a beléndekből, nadragulyából, dohányból, bürökből, a strychnos nuxvomica-ból, a vörös gyűszűvirágból, és mi minden más néven nevezett mérges növényekből állítottak elő mérges anyagokat.

Ezen növényi anyagok közül már most némelyek, a gyógyításra való nagy fontosságukat nem is tekintve, azért kiváló érdekűek, mert magasabbrendű gonosztevők választották azokat tettök végbevételének eszközéül. Míg a közrangú ember, ha mérgezési gyilkolást szándékozik elkövetni, arsen-savhoz, fémmérgekhez, phosphorhoz, maró savakhoz (vitriololaj és vaslasztóvíz), a strychnos nuxvomica és Enispermum cocculus gyümölcseihez és efféle, már régóta ismert mérgekhez folyamodik, addig a műveltebb gonosztevők, mint az újabb időben hírre vergődött bűnesetek tanúsítják, már kisebb adagban is halálos hatású növényanyagok után néznek, mert azt hiszik, hogy ezek hatásai és egyéb tulajdonságai nem eléggé ismeretesek, hogy a bűntény fölfedezésére vezessenek. Alig hogy az orvosok az ópiumból nyert morfiumot ecetsavas só alakjában orvosságnak alkalmazták, egy fiatal francia orvos már is arra használta, hogy vele fiatal, betegeskedő

barátját, ki után örökölni vágyott, megölje. Mily nagy föltűnést keltett azon mérgezés is, melyet 1851-ben Belgiumban Bocarmé Hippolyt gróf Fougnes sógorán elkövetett? Ez a gonosztevő csak azért tanult chemiát, hogy a dohány ható alkotórészét, a nikotint, maga előállíthassa, mely mérget azután erőszakosan öntötte szerencsétlen áldozatába. Nem kisebb föltűnést okozott az 1864. évi májusban a párisi esküdtszék előtt tárgyalt La Pommerais-féle pör, melynél bebizonyult, hogy ezen orvos a kedvesét digitalinnal, a Digitalis ható alkotórészével ölte meg. Egy német orvos a coniint, a bürök mérges alkaloidját választotta, hogy vele egy leányt, ki szerelmi viszonyban állott vele, megmérgezzon; egy fiatal orosz orvost avval vádoltak, hogy egy fiatal asszonyt strichninnel mérgezett volna meg. Nem is említem az öngyilkosság azon számos esetét, melyek végbevételére ilyes mérgeket, névszerint pedig strichnint és morfint választottak.

Mily hasznót hajtott a chemia ez esetekben a büntető törvénykezésnek a bűntény földerítésénél? Képes-e megfelelni azon követelményeknek, melyekkel növényi mérgek kimutatása végett szoktak eléje lépni?

Félreismerhetetlenek számos chemikus fáradozásai oly módszerek föltalálása körül, melyek az ily mérgek fölismerésére vezethetnek; ezek némelyikét a legjobb siker koronázta. Nevezetesen a legderekkabb chemikusok egyike, Stas tanár Brüsszelben, kire a Bocarmé gróf által megölt áldozat szerveinek chemiai vizsgálatát bízta, ez által indítatva, általános módszert puhalt ki mérgezési esetekben a mérges alkaloidok fölkeresése- és fölismerésére.* Ezen eljárással

* Recherches médico-légales sur la nicotine, suivies de quelques considérations sur la manière générales de décélérer les alcalis organiques dans le cas d'empoisonnement; par I. S. Stas. Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique. XI. 202.

sikerült neki a megmérgezett szerveiből, májából, sőt azon szoba padlójának darabjaiból, melyben a mérgezés történt, a nicotint elkülöníteni és biztossággal kimutatni. Ez eljárást azóta többé-kevésbé módosítva és javítva, most már mindig követik, ha ily növényi anyagok törvényszéki kimutatásáról van szó, és némelyiket, mint a morfint és strichnint, hacsak mennyiségük túlságosan csekély nem volt, tényleg lehet is ily úton a vizsgálat tárgyában. kémiai reakciók által biztosan felismerni.

De a chemikus nem mindenkor képes annak bizonyítékát szolgáltatni, hogy valamely növényi mérgezés az emberi szervezetben jelen van, még ha mérgezés történt is vele. Gyakran a mérgeből már semmi sincs jelen, mert a vizelettel vagy más úton még a halál bekövetkezése előtt eltávozott belőle; néha meg a jelenlevő mérgezés mennyisége túlcsekély; a készített kivonatokban rendszerint sokkal inkább van más festő anyagokkal keverve, sem hogy a tisztaság azon fokában lehetne azt előállítani, mely a kémiai úton való fölismerésére szükséges. Azon tünetnyek, melyek eme növényi anyagokon kémiai reagenciák által előidézhetők, és melyek jobbadán csak színezésekből ésszínváltozásokból állanak, nem eléggé döntők, és pedig annál kevésbé, mert némelyiket egynél több anyag is mutatja. Így pl. az a szép ibolyaszínt, melyet tömény kénsavban oldott strichninnel a chrómsavas káli, ferridcziánkálium vagy ólomszuperoxid előidéz, s melyet soká ezen alkaloid legbiztosabb kémiai ismertető jelének tartottak, a kurarin, a délamerikai nyilmérge is mutatja.

Ha tehát törvényszéki kémiai vizsgálatokról van szó, nem lehet az ember elég óvatos, hogy a tett megfigyelésekből hamis következtetéseket ne vonjon. Mérgezés gyanúja következtében fölvetett azon kérdésre, hogy megmérgeztettek tartott egynél tetemeiben csakugyan van-e jelen mérge, csak akkor

lehet bizton igennel válaszolni, ha vagy magát a mérget eléggé tiszta állapotában, vagy legalább jól jellemzett vegyületét sikerül a szervekből előállítani és rajta további kísérletek által azon lényeges sajátságokat tisztán észrevenni, melyek összességükben a kérdéses mérget minden más anyagtól élesen megkülönböztetni képesek. Ha ellenben a vizsgálatnál oly tünetnyeket észlelünk, melyek többé-kevésbé valamely ismeretes mérge tulajdonai, de a melyeknek összessége még sem elég ahhoz, hogy a gyanított mérget más anyagtól tökéletesen megkülönböztessék, akkor a kérdéses mérge jelenlétére csak kisebb vagy nagyobb fokú valószínűséggel szabad következtetnünk.

Az arzenikumot, phosphort és néhány jól ismert szerves mérget, valamint a kéksavat, egy-két kémiai kísérlettel egész biztossággal fölismerhetjük és minden más anyagtól megkülönböztethetjük; nem így áll azonban a dolog a legtöbb növényi mérgeggel. Hogy ily mérgek jelenlétére lehessen következtetni, kémiai kísérleteken kívül gyakran élő állatokon is kell kísérleteket végezni, melyeknek néha nagyobb diagnosztikai értékük van, mint a kémiai reakcióknak. Azon számos megfigyelés, melyeket újabban a növényi anyagoknak élő szervezetre való hatását illetőleg állatokon tettek, nemcsak az orvoslat továbbfejlődésére nézve értékesek, hanem a chemia közbenjárásával a büntető törvénykezésre is. Az e célra gyakran szükséges élő állatokkal tett kísérletet a laikusok haszontalan áhatkínzásnak tartják, pedig a legnagyobb jelentőségű kérdések megoldására nélkülözhetetlenek azok. Legyen szabad ezt saját gyakorlatomból vett példával földerítenem:

Egy iszákos ember oly tünetek között hal meg, melyek, habár ez embernek határozott szívbaja volt is, elkövetett mérgezésést engednek gyanítani. Ez ember mostoha leánya meg is vallja, hogy pálinkájába légyölésre használt

vizet kevert, melyet a helység borbélyja adott el neki, és állítólag légyölő gombából készítette. Az a kérdés merült tehát föl, hogy az elhaltak beleiben van-e *muscarin*, a mint a légyölő gomba mérges anyagát hívják? Minthogy azonban a muscarin chemiai tulajdonságait nagyon kevésbé ismerjük, de az állati szervezetre és kivált a szívre gyakorolt hatásait újabb időben Schmieberg, Koppe és Ruckert nagyon gondosan megfigyelték, nem maradt egyéb hátra, mint az, hogy a belrészekből nyert készítményt a légyölő gombából előállítottal egybehasonlítva vizsgálják. A kísérletet Dr. Boeck tanár végezte két béka feltárt szívére, és kiderült, hogy a belekből nyert készítménnyel meglocsolva szív a legcsekélyebb változást sem mutatta, míg a légyölő gombából előállított készítménnyel megnedvesített szív határozottan mutatta a muscarin hatását: megállott. Ebből azt lehetett következtetni, hogy a belrészekből kapott készítmény nem tartalmaz muscarint, hogy az az ember nem kapott légyölő gomba-főzetet, a mit teljesen igazolt is a további chemiai vizsgálat, mely a belrészekben arzenikumot mutatott ki, és így kiderítette, hogy a légyölő folyadék evvel a mérreggel és nem a gombával volt készítve.

A chemikus közreműködése tehát azon esetekben sem nélkülözhető, melyekben chemiai tekintetben nem eléggé tanulmányozott vagy kiváló chemiai tulajdonságokkal nem bíró növényi mérget törvényszéki kimutatásáról van szó; ennek föladata, hogy a gyanított mérget alkalmas eljárás segélyével a többi keveréktől lehetőleg elkülönítse és azt a töménység és tisztaság oly fokában állítsa elő, hogy azután állatokon jellemző hatása feltűnjék.

A chemia jól legyen felfegyverkezve, hogy mindazon különféle kíváncsalmoknak eleget tegyen, melyekkel az igazságszolgáltatás eléje lép, és a gyakorlat dologa az ezen tudományban fölhalmozott megfigyelések és megállapított tények sokaságából kellőleg kita-

lálni és értékesíteni azokat, melyek az adott esetek kísérleti megoldására alkalmasak.

Mily soká ismerték az arzenikum azon tulajdonságát, hogy hidrogénnel gázalakú vegyületet alkot, míg végre Marsh angol chemikus azon szerencsés ötletre jött, hogy azt az arzenikum fölfedezésére alkalmazza. A nagy hírré jutott Marsh-féle eljárás az arzenikum fölfedezésére törvényszéki esetekben* tudvalevőleg azon alapszik, hogy az arzénessav valamint az arzénsav is könnyen arzénhidrogénné változnak, és hogy ez utóbbi hevítéskor hidrogénné és arzenikumra bomlik; tehát izzó üvegcsővön keresztülvezetve, vagy meggyújtva, a cső vagy a láng lehütésénél arzenikum válik ki. Minthogy pedig későbbben azon tapasztalatra jutottak, hogy egyenlő körülmények között az antimón is az arzénhidrogénhez nagyon hasonló vegyületté egyesíthető, kiszemelték a tudományból azon ismeretű jeleket, melyek a két gázból kiválasztott fémek könnyebb és biztosabb megkülönböztetésére és minden csaldás vagy fölcserélés elhárítására legalkalmasabbak. Nem kevésbé tudta hasznára fordítani a törvényszéki chemiai gyakorlat azon régen tett észleletet, hogy az arzénessav erős sósavval hevítve illékony chlórarzenikumvá válik, a chlórarzenikum pedig fölös vízmennyiséggel érintkezve ismét arzénessavvá alakul vissza. Schneider tanár Bécsben és csaknem egyidejűleg Fyfe Angliában igen czélszerű, Liebig által lényegesen egyszerűsített és gyakorlativá tett eljárást alapítottak erre, melynek segédelmével a belrészekben stb. lévő arzénessavat chlórarzenikum alakjában el lehet űzni és oly állapotba lehet hozni, melyben azután könnyen fölfedezhető. Hasonló módon alkalmaznak törvényszéki esetekben a többi mérgek és egyéb anyagok chemiai kinyomozására némely észleleteket, me-

* Edinburgh. Philosophical Journal. Octr. 1836; Buchner's Repertorium für die Pharmacie 2. Reihe XI., 220.

lyeket egykor egyedül csak a tudomány érdekében tettek és sokáig gyakorlati alkalmazás nélkül hagytak.

Midőn *Liebig* 1831-ben az általa fölfedezett chloroform sajátosságainak tanulmányozásánál azt észlelte, hogy chloroformgőzből mérsékelten izzó üvegcsővön való átvezetésénél egyéb termékek mellett chlórhidrogén is keletkezik, még nem gyaníthatta, hogy ezt egykor a törvényszéki chemiában sikeresen lehet felhasználni a chloroform kimutatására vérben. A chloroformgőz idegzsibbasztó hatását ugyanis gonosz czélokra is föl szokták használni. Törvényszéki esetekben a chloroform kisebb mennyiségének kimutatására nem csekélyebb sikerrel alkalmazható a chloroformtartalmú folyadéknak *Hoffmann* A. W. berlini tanártól tanulmányozott magatartása a monaminok, kivált az anilin iránt, alkohol és nátriumhidrát jelenlétében. Az ekkor keletkező izonitril szaga ugyanis csalhatatlan jele a chloroform jelenlétének, mely nagyobb mennyiségben beszíva a vérbe jut, belőle gyöngye melegítés által elillan és egyik vagy másik módon könnyen fölismerhető.

A szintén *Liebig* által 1831-ben előállított chlorálhidrát, melynek altató hatását *Liebreich* csak pár évvel ezelőtt ismerte föl valami kontártól nyújtott orvosságban, már hasonlóképen volt törvényszéki-chemiai nyomozásnak tárgya. Ha ezen érdekes terméknek, mely chlórnak alkoholra való hatásánál keletkezik, már *Liebig* által 1831-ben oly pontosan észlelt és leírt chemiai magatartására gondolunk, nem nehéz abból egészen biztos eljárást levezetnünk fölismerésére, és különösen használható erre a chlorál könnyű föl-bomlása vizes alkaliák által chloroformra és hangyasavra, illetőleg hangyasavas káliumra, melyek eléggé jól jellemzett anyagok. Az efféle chemiai bomlás és az e mellett mutatkozó tünetmények a chemikus előtt csak olyan chemiai reágenst képeznek a folyadékban feloldott chlorálhidrátra, mint a kén-

hidrogén reágens bizonyos fémekre, vagy a vérlúgsó a vassókra.

A chemikusnak tehát, kinek gyakran igen kényes természetű és legnagyobb fontosságú törvényszéki esetekben kell chemiai vizsgálatot végeznie, a testek chemiai átalakulásaiban és egyéb tulajdonságaiban ugyancsak jártasnak kell lennie, hogy azokat a bírák által eléje tűzött föladatak megoldására kellőképp alkalmazni tudja. Nélkülözhetetlen ehhez, hogy a tudomány színvonalán álljon, hogy annak tágas terén, ha nem is egészen uralkodni, de könnyedén áttekinteni tudjon. A mutatkozó tünetmények éles megfigyelése és helyes magyarázása megóvják téves következtetésektől, melyek törvényszéki esetekben nagyon véztesek lehetnek. A fölvetett kérdésekre adott feleletek határozottak legyenek; föltevések és valószínűségek a bírónak mítsem használnak.

De a bírónak is legyen annyi chemiai ismerete, hogy a dologhoz kellőképpen értsen és tudja, mily igényekkel léphet a törvénykezés jelenleg a chemia elé, és hogy a chemikus a hozzáintézett kérdésekre képes-e feleletet adni. Akkor azután nem fordul elő többé az olyan kérdés, mint ez: vajjon azon kis vas-salak, melyet egy mészégető kemenczében találtak, az ezen kemence közelében állott és eltűnt helység-táblája vasszegeiből származik-e?

De nem csak mérgek és általában az egészségre nézve káros anyagok kipuhatolására veszi igénybe a büntető törvénykezés a chemiát, hanem akkor is, midőn számos más dolog természetének megállapításáról van szó, például megszáradt vérről és különféle más foltokról, akár ruhadarabokon vagy egyéb szöveteken, akár késeken vagy fán stb., továbbá okiratok hamisításáról s. i. t. Így foglalkoztatta néhány évvel ezelőtt egy bajor járásbíróság egyik vizsgáló bírójának a müncheni egyetem orvosi testületéhez intézett kérdése, a széna magától való meggyuladásának némelyektől tagadott

lehetősége ügyében, e testület chemikusát. A nedves széna vagy sarjű önkéntes fölbomlásánál végbemenő folyamatok gondos vizsgálása után elméleti szempontból a széna magától való meggyuladásának lehetőségét meg kellett engedni, miért is az erre irányzott kérdésre nem lehetett föltétlenül tagadólag válaszolni. Kedvező véletlen folytán a München melletti Laufzorn-birtokon egy ily sarjű égésnél, mi mellett a külső befolyás által történt meggyuladás lehetősége ki volt zárva, nemsokára alkalom nyílt a kir. orvosi testület véleményében föllállított elmélet igazolására. E testület chemikusának büntető törvénykezési tekintetből a tetemelégetés kérdésével is kellett foglalkoznia. Azon gyanúból, hogy egy női személy törvénytelen gyermekét közvetlenül születése után a szobakályhába dugta és elégette, chemiai vizsgálat végett beküldötték e kályhából a hamut, hogy megfeleljen azon kérdésre: találhatók-e ezen hamuban ujdonszült gyermek fatüzzel elégetett tetemének maradvékai?

Eddig a chemiának a büntető törvénykezésre való alkalmazásáról szólottam; pedig vannak viszonyok a chemia és az igazságszolgáltatás más ágai között is.

Habár a chemiának egyéb viszonyai az igazságszolgáltatáshoz nem is oly sokoldalúak, mint a büntető törvénykezéshez valók, mégis, mint már a chemia lényege magával hozza, viszonyba lép némelykor a polgári törvénykezéssel is, mert polgári peres ügyekben is gyakran a chemikusnak kell az illető tárgy természete fölött döntenet, pl. egy összedőlt épület vakolatának természete fölött, a megrendelőnek küldött gyártmány vagy általában valamely áru minősége s több oly dolog fölött, melyeknek természete chemiai úton való részletesebb fölvilágosítást igényel.

Legnagyobb hasznot akkor hajtana a chemia a joggyakorlatnak, ha sikerülne valamely igazságtalanság, kivált büntény megakadályozásához hozzájárulnia. A chemikusok erre irányzott törekvései nem maradtak eredménytelenek; így pl. azon javaslat, hogy mérges anyagokhoz, melyeket az iparban vagy patkány- és egérméregnek használnak, mint például az arzénessavhoz, föltűnő szín, szag vagy íz által érkeinkre élesen ható anyagokat keverjenek, vagyis azokat denaturálják, mint azt a technikus kifejezés mondja, hogy ezáltal, egyéb alkalmazásuk meggátlása nélkül, visszaélésnek elejét vegyék. Az ezelőtt festékeknek annyira használt schweinfurti zöldet, melylyel már számos mérgezés történt, az újonnan föltalált arzénmentes, szép zöld festékek alkalmazása meglehetősen kiszorította az iparból és kereskedelemből. Továbbá S c h r ö t t e r szép észleleteit a vörös phosphorról a jeles svéd gyufák gyártásánál föl tudták használni, és azáltal, hogy a phosphormentes svéd gyufák a phosphorral készült közönséges gyufákat lassanként kiszorítják, nem csak tűzveszély, hanem a phosphormérgezés csökkenése is kilátásba van helyezve.

Nagy meglepéssel állíthatjuk, hogy a mérgezés bünténye fogyófélben van, hogy most arzenikum általi mérgezések oly vidékeken, melyeken azelőtt rémítő mértékben fordultak elő, a ritkaságok közé tartoznak. Ennek okai közé bizonyára a chemiai ismeretek nagyobb elterjedése is tartozik. Mert az emberek már tudják és nevezetesen az esküdtszéki nyilvános tárgyalásoknál tapasztalják, hogy az ilyen tett fölfelezése a chemia segítségével a legtöbb esetben könnyen sikerül: óvakodnak elkövetésétől.

Közli: B. L.



Creative Commons License Deed

Nevezd meg! - Így add tovább! 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

Ez a [Legal Code \(Jogi változat, vagyis a teljes licenc\)](#) szövegének közérthető nyelven megfogalmazott kivonata.

[Figyelmeztetés](#)



A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

Az alábbi feltételekkel:



Nevezd meg! — A szerző vagy a jogosult által meghatározott módon fel kell tüntetned a műhöz kapcsolódó információkat (pl. a szerző nevét vagy álnévét, a Mű címét).



Így add tovább! — Ha megváltoztatod, átalakítod, feldolgozod ezt a művet, az így létrejött alkotást csak a jelenlegivel megegyező licenc alatt terjesztheted.

Az alábbiak figyelembevételével:

Engedélyezés — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhatsz](#).

Közkinccs — Where the work or any of its elements is in the [public domain](#) under applicable law, that status is in no way affected by the license.

Más jogok — A következő jogokat a licenc semmiben nem befolyásolja:

- Your fair dealing or [fair use](#) rights, or other applicable copyright exceptions and limitations;
- A szerző [személyhez fűződő](#) jogai
- Más személyeknek a művet vagy a mű használatát érintő jogai, mint például a [személyiségi jogok](#) vagy az adatvédelmi jogok.

- **Jelzés** — Bármilyen felhasználás vagy terjesztés esetén egyértelműen jelezned kell mások felé ezen mű licencfeltételeit.