

# Szófejtés

## L'actualité chimique

A francia kémiai társaság lapjának minden száma etimológiai blokkal kezdődik. Erre a sorozatra támaszkodik a *Szófejtés*, de a nyelvi sajátosságok, az eltérő kulturális hagyományok miatt többször elkanyarodunk a francia szövegtől.

## Barbiturátok

A legtöbb tudományos elnevezésnek tudjuk az eredetét, de néha furcsa találgatásokba botlunk. Kitűnő példa erre a barbitursav, amelyet először Adolf von Baeyer állított elő 1863-ban. A szintézis a húgysavból kiinduló kutatások egyik eredménye volt.

A barbitursav nevét is Baeyer írta le először – igaz, németül (*Barbitursäure*). A „barbitur”-ban az „ur” a karbamidból (urea) származhat, de mit jelent a „barbi” vagy a „barb”, ha az „it”-et képzőnek tekintjük? Baeyer erről már hallgatott, és rengeteg mendemonda kapott lábra a név eredetéről.

### Etimológiai próbálkozások

Néhányan az öreg fákra telepedő szakálluzmóra (*Usnea barbata*) gyanakodtak, amely barbatinsavat termel – de ennek semmi köze a barbitursavhoz. Mások szerint, mivel Baeyer a barbitursavat (más néven malonilkarbamidot) a karbamidkémia kulcselemének tekintette, a „barb”-ot a német *Bart* (szakáll) szóból kölcsönözte, ami a kulcs szakállat is jelenti. Megint mások az ókori *barbitoszig*, a lírával rokon pengetős hangszerig mentek vissza, mert a barbitursav kristályai líra alakúak (vagy annak látták őket). Miután a molekula szerkezetére is fény derült, valaki azt írta, hogy a molekula líra alakja ihlette a nevet, ami nem túl meggyőző érv, de nem is helytálló, hiszen 1863-ban Baeyer még nem ismerte a szerkezeti képletet.



Repülő Erősz,  
kezében  
barbitosszal

Máshonnan merít az az elképzelés, hogy Kekulé laboratóriumának kémikusai együtt ebédeltek Gentben december 4-én, Szent Borbála (Barbara von Nikomedien; többek között a tűzérék, harangöntők, építőmesterek, hegymászók védőszentje) napján.

Az írás alapja: Pierre Avenas: „Clin d'oeil étymologique”, *L'Actualité Chimique*, 2019. január.

<sup>1</sup> G. B. Kauffman: *J. Chem. Educ.* (1980) 57. 222.

<sup>2</sup> Richard Willstätter: *Aus meinem Leben*. Verl. Chemie, Weinheim, 1949. Az angol fordítás (From my life) elérhető az interneten: <https://books.google.hu/> (letöltés: 2019. 5. 15.).

Baeyer, Kekulé első tanítványa ebéd közben beszámolt legújabb felfedezéséről, és a jeles nap ihlette az elnevezést. Csakhogy Baeyer a vegyületet a Gentben töltött évek után állította elő, Berlinben. Ennek a történetnek több változata is fennmaradt. Állítólag maga Baeyer mesélte, hogy tűzértisztekkel szokott ebédelni, és amikor beszámolt nekik az új anyagról, egyikük ragaszkodott ahhoz, hogy a védőszentjükről nevezze el, mert éppen akkor ünnepelték a napját – ő pedig szívesen teljesítette a kérést. Mások tudni vélik, hogy Baeyer Szent Borbála napján fedezte fel a vegyületet.



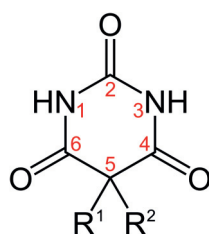
August Kekulé (balról a második) munkatársaival Gentben. Baeyer nem szerepel a képen. Jerry Allison festménye, kb. 1981 (!) (<https://www.science-history.org>)

### Már megint a nők

A leverkuseni Bayer-gyár (nincs köze Baeyerhez) egyik munkatársa azzal a meglepő történettel állt elő, hogy egy müncheni kávéház Barbara nevű pincérnője többször adott vizeletmintát a kutatásokhoz – és őt örökíti meg a név.<sup>1</sup> Richard Willstätter memóriája szerint Baeyer azt mesélte az előadásain, hogy „akkoriban egy bizonyos Barbara kisasszonyba voltam szerelmes. Ezért neveztem el a karbamidszármazékomat barbitursavnak”.<sup>2</sup> A híres kémiatörténész, J. R. Partington mindezek fényében úgy gondolta, hogy a név eredete ismeretlen.

### Gyógyszerek

A barbitursavból kiindulva Baeyer és mások is sokféle származékot állítottak elő, de csak Emil Fischer és Joseph von Mering mutatott rá arra, hogy ezeknek a gyógyításban is fontos szerepük lehet: a 20. század elején ők készítették el a dietil-barbiturátot, és ők fedezték fel, hogy a kutyák elalszanak tőle. Gyógyszerük kereskedelmi neve *Veronal* (nálunk Veronál) lett: állítólag Mering éppen Veronában volt egy konferencián, amikor Fischer tudatta vele, hogy sikerült a szintézis. Mások szerint a barbitárral altatott kutya is részese a történetnek, Mering ugyanis Veronát tartotta a világ legnyugodtabb városának.



**Barbitursav:**  $R^1, R^2 = H$ . **Veronál:**  $R^1, R^2 = C_2H_5$

A következő fél évszázadban több mint 2500 barbiturátot szintetizáltak (a barbitursav 5-ös helyzetű szénatomjának hidrogénjeit az alkil-, alkenil-, aril-, cikloalkilcsoportok kombinációjának sokaságával helyettesítették). 1955-ben már annyi készítményt állítottak elő az Egyesült Államokban, hogy abban az évben tízmillió felnőtt minden este barbituráttal alhatott volna el.<sup>1</sup> Ezek a gyógyszerek nemcsak altatók, hanem például szorongás- és görcsoldók is, de vannak mellékhatásaik, hozzá lehet szokni a használatukhoz és túladagolhatóak. Az esetek többségében ma benzodiazepinokkal helyettesítik őket.



## Bakelit, hangyákkal

Miközben Leo Baekeland, egy belga származású amerikai vegyész azon dolgozott, hogy a drága sellakot másfajta anyaggal helyettesítse, fenolból és formaldehidből előállította az első mesterséges polimert: a bakelit 1909-ben kapott szabadalmat.

### Baekeland halhatatlansága



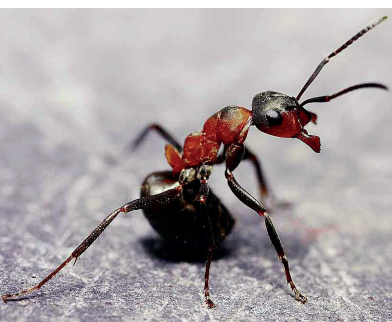
**Ma már kiállítási tárgyak**  
([www.bakelitemuseum.net](http://www.bakelitemuseum.net))

„epónümosz” legyen, hiszen a fenol-formaldehid gyanták indították el a műanyaggyártást.

### A hangyáktól a formaldehidig

Kurta kígyó nyelve, farka  
Süljön, főljön e habarczba!  
Tüzes gyík-szem, béka-háj,  
Varjú-velő, kutya-száj,  
Kutyatej fű sűrű mérge,  
Kuvikpelyh, vipera kérge,  
Hadd buzogjon, főzve, sütve,  
Pokoltúznél, öblös üstbe!

– mondja Shakespeare boszorkánya,<sup>1</sup> aki rengeteg munkát megspórolhatott volna, ha csak hangyákat szór az üstbe. És erre is sor került! – de nem boszorkánykörökben. Már sok száz évvel ez-



**Erdei vöröshangya védekező helyzetben** ([www.ardennesmagazine.be](http://www.ardennesmagazine.be), fotó: R. Haentjens).  
**A hangyák a potrohukból fecskendezik ki a maró anyagot. Az erdei vöröshangyák nagy telepekben élnek, és ha a boly támadást észlel, több tíz centiméter vastag „savfelhőbe” burkolhatják a környezetét**

Az ókori görög városállamokban az epónümosz („névadó”) vezetőről neveztek el azt az évet, amelyben az illető betöltötte a tisztségét. Ma akkor beszélünk eponímiáról, amikor egy elnevezést valakinek a nevéhez kötünk. Például Disneyland Walt Disneyről kapta a nevét, az erlenmeyer lombik Emil Erlenmeyerről. Hasonlóképpen született a „bakelit” is. Baekeland megérdemelte, hogy „epónümosz” legyen, hiszen a fenol-formaldehid gyanták indították el a műanyaggyártást.

előtt megfigyelték, hogy a hangyák maró anyagot lövellnek ki magukból. A „mesterséges” hangyasavat hangyák desztillálásával állították elő, először 1670 táján... Száz évvel később Berzelius tanára, Johann Afzelius is erre a műveletre adta a fejét: kollégájával „egy font (454 g) hangya desztillálásával 7,5 uncia (213 g) 1,0075 fajsúlyú savat kaptak”,<sup>2</sup> amiből további desztillálással állították elő a hangyasavat. Összetételét (HCOOH) Berthelot állapította meg, majdnem újabb száz év múlva. A sav neve például az angolban és a franciában a latin *formica* (hangya) szóból származik (*formic acid*, *acide formique*), de a „form”-ot őrzi a kloroform (CHCl<sub>3</sub>), a formaldehid (H<sub>2</sub>C = O) és vizes oldata, a formalin is.

### Formaldehid vagy metanal

Két francia vegyész, Dumas és Péligot a fa desztillációjakor keletkező „faszesz”-szel folytatott kísérleteket nagyjából Berthelot-val egy időben. Megállapították, hogy ez az anyag alkohol, és úgy gondolták, hogy kísérleteik értelmezéséhez fel kell tételezniük egy CH összetételű „gyök” létezését, amely minden vegyületükben megjelent. „Méthylène”-nek nevezték el: a görög *methü* bort, a *hülé* fát jelent. Az „új alkohol”-t metilén-dihidrátnak gondolták [(CH)<sub>4</sub>(H<sub>2</sub>O)<sub>2</sub>]. A „metil” pár évvel később keletkezett a metilénből, és ebből született a metil-alkohol, később a metanol. A formaldehid IUPAC-neve metanal lett.

### A világítógáztól a fenolig

Auguste Laurent, akit a modern szerves kémia egyik megalapozójának tekintenek, 1836-ban olyan molekulákat vizsgált, amelyeket világítógáz-gyárakból származó kátrány desztillációjakor kapott. Ezekben a gyárakban szén volt a kiindulási anyag, kb. tíz évvel korábban pedig Faraday tanulmányozta azt az olajos filmet, amely az olajból gyártott világítógázból rakódott le – és így fedezte fel a benzolt, amelyet „carbureted hydrogen”-nek nevezett. Laurent, a világítógázra utalva, a görög *phainein* (világítani) szóból indult ki, és „fen”-nel képezte molekulái nevét, így keletkezett a „fenol”. A „benzol” csak később, német vegyészek szóalkotásából született.<sup>3</sup>

### Nem hangyas: gyantás

A fenol-formaldehid típusú gyanták után más hőre keményedő műanyagokat is felfedeztek, köztük a melamin-formaldehidet, amely az aminoplasztok családjába tartozik. Ezek a gyanták a laminált lemezek, például a Formica-lemezek fontos alapanyagai (a lemezekkel ma leginkább bútortalapokat borítanak). De a Formica név már nem a hangyákra utal – mert a lemezekkel először az elektromos szigetelőként használt *csillámot* (*mica*) *helyettesítették*. A 20. eleji találmány Amerikában született, így a név is: *for mica*. sv

### Formica-borítás egy felújított madridi kórház gyerekosztályán

(Okuda San Miguel munkája, <https://www.formica.com/>)



Az írás alapja: Pierre Avenas: „Clin d’oeil étymologique”, L’Actualité Chimique, 2016. február.

<sup>1</sup> W. Shakespeare: Macbeth (Szász Károly fordítása) és <https://www.chemistryworld.com/podcasts/formic-acid/3005782.article> (letöltés: 2019. 6. 1.)

<sup>2</sup> J. R. Partington: A History of Chemistry, vol. 3. Macmillan, 1962.

<sup>3</sup> Laurent-nal egy időben Mitscherlich egy benzoeviaszból származó vegyületből állította elő azt az anyagot, amelyet Faraday fedezett fel, és ő a benzín nevet javasolta. Ez módosult később az „ol”-l, ami az olajból (németül: öl) jött.