

KÉMIA IDEGEN NYELVEN



Kémia németül

Szerkesztő: Horváth Judit

A 2013/4. számban megjelent szöveg fordítása:

Szén-monoxid-mérgezés

A szén-monoxid színtelen és szagtalan gáz, mely¹ fosszilis tüzelőanyagok mint szén, kőolaj, benzin, stb. tökéletlen² égésekor keletkezik. Szén-monoxidot tartalmaz a motorok kipufogógáza és a cigarettafüst. Rosszul húzó kályhákban³ is keletkezik elégtelen égés következtében. A szén-monoxidnak majdnem ugyanakkora a sűrűsége⁴ mint a levegőnek. A szén-monoxid éghető, és 12,5 és 75 térfogatszázalék⁵ között a levegővel robbanó elegyet képez. Zárt térben hamar kialakulnak a veszélyes koncentrációk. Mivel a szén-monoxid 300-szor nagyobb affinitással kötődik a vörösvértestekhez⁶, az oxigén felvétele gátolt. Csekély, mindössze 0,07 térfogatszázaléknyi CO-mennyiség a levegőben már az oxigénszállító kapacitás 50%-át elveszi. Mérgező volta miatt egyedül az USA-ban évente 10 000 embert mérgez meg. Közülük mintegy 800–1000 meghal. Ipari társadalmakban a CO-mérgezés a leggyakoribb halálos mérgezés. Németországban évente 1500–2000 ember hal meg CO által. Franciaországban megállapították, hogy a CO-mérgezések 30%-át nem ismerik fel és nem kezelik.

Az előálló „belső” oxigénhiány a test minden sejtjét és szervét károsítja, melynek során a nagy oxigénfelhasználású szervek különösen gyorsan károsodnak, pl. a szív vagy a központi idegrendszer. Mindeközben a CO-mérgezést szenvedett személy nem érez légszomjat és nem lesz

cianotikus. CO-mérgezéskor a következő **nem jellegzetes tünetekről** számoltak be:

- Úgy tűnik,⁷ egészséges felnőttek számára 50 ppm* alatti koncentráció 8 órányi tartós expozíció esetén semmilyen veszélyt nem jelent.
- 70–100 ppm* közötti enyhe terhelés hatására néhány órán belül megfázáshoz hasonló tünetek lépnek fel: orrfolyás, fejfájás, vörös szemek és felületes⁹ légzés. Ez már koncentrációs zavarokhoz is vezethet.
- 150 és 300 ppm* közötti közepes terhelés hatására szédülés, aluszékonyság és émelygés, sőt esetleg hányás fordul elő.
- 400 ppm* feletti extrém terhelés: eszméletvesztés, agykárosodás és halál.

A CO-terhelés fokozza a nagyothallást.¹⁰

Mi a teendő, ha olyan tünetek lépnek fel, melyek alapján CO-mérgezés gyanúja merül fel?

Azonnal biztosítson magának friss levegőt! Nyissa ki az ajtókat és az ablakokat, állítsa le az égési folyamatokat. Azonnal hagyja el a házat! Készüljön fel az orvosa következő kérdéseire:

» Csak a házban jelentkeznek a tünetei?

» Megszűnnek vagy csökkennek a tünetei, amikor elhagyja a házat?

» Panaszodik még másvalaki is a háztartásában hasonló tünetek miatt?

» Egyazon időben léptek fel ezek a tünetek?

Mentés: Robbanásveszély miatt tilos nyílt láng¹¹ vagy elektromos berendezés bekapcsolása, sem telefon vagy a csengő használata! Figyelem! **A szén-monoxidot nem abszorbeálja¹² az aktív szén, csak I₂O₅-tartalmú szűrő.**

Kezelés

Az oxigén és a szén-monoxid versenytársak¹³ a kötőhelyükért¹⁴, vagyis minél több oxigén áll rendelkezésre a testben, annál gyorsabban ürül¹⁵ ki a CO. Míg normál levegő belélegzése mellett 240 perc elteltével távozik¹⁵ a szén-monoxid 50%-a a szervezetből, tiszta oxigén belélegzésével ugyanez 90 perc alatt sikerül.

CO-mérgezés utáni szövődmények¹⁶

Az elszenvedett CO-mérgezés után napok ill. 3 hét elteltével az áldozatok 10–40%-ánál szív- és idegrendszeri szövődmény¹⁶ alakul ki, melyet enyhe mérgezés esetén is megfigyeltek. Ide tartoznak az emlékezet- és koncentrációs zavarok, szédülés, fejfájás, émelygés, személyiségzavar, de pszichózis és Parkinson-kórhoz hasonló megbetegedések is. A szív teljesítőképességében tartós gyengeség vagy többféle ritmuszavar jelentkezhet.

Néhány óvintézkedés megakadályozhat egy esetleges mérgezést:

- Készülékeiket – beleértve az olaj- és gázkályhákat, gáztűzhelyeket, gázfűtőket, szárítókat, kerozinós beltéri fűtőket, kandallókat és fatüzelésű kályhákat – évente, ill. a fűtési szezon kezdetekor vizsgáltassák át szakemberrel!
- A kéményeket a törvényben előírt időközönként¹⁷ kell kéményseprővel ellenőriztetni, szükség esetén kipucoltatni.¹⁸ Ha egy kémény hosszabb ideje használaton kívül volt, nagyon alaposan figyelje meg a gázok húzását¹⁹ az első begyújtás²⁰ alkalmával.
- Az ajtókon és a falakon lévő szellőzőnyílásokat mindig szabadon kell hagyni.
- Amennyiben gázkazán van felszerelve a lakásban, naponta kereszthuzattal²¹ át kell szellőztetni! A fürdőszobában felszerelt gázmelegítő égésszabályzója hajlakk használatától beragadhat!
- Soha ne használjon faszenes grillt beltérben (házban, garázsban, lakókocsiban)! Egy égő vagy esetleg már csak parázsló faszenes grill a lakáson belül közvetlen életveszélyt jelent!
- Semmi esetre se járasson belső égésű motort (autót, fűnyírót stb.) zárt garázsban.
- Nyilvános²² garázsban csak a lehető legrövidebb ideig tartózkodjon, és a figyelmeztető sziréna megszólalásakor (szén-monoxid-riasztás) késlekedés nélkül hagyja el.

Tanácsok a lakások CO-érzékelővel²³ történő felszereléséhez

Egy CO-érzékelő²³ *nem* helyettesítheti a fűtőberendezés karbantartását, vagy nem hosszabbíthatja meg az ellenőrzések közötti

időtartamot! Ha szén-monoxid-érzékelő vásárlása mellett dönt, ne az ár alapján válasszon! Ügyeljen a készülék DIN szerinti tanúsítványának²⁴ meglétére! Áruk (2012. áprilisi adat) átlagosan 30 – 50 € /db.

Az NFPA (National Fire Protection Agency – Nemzeti Tűzvédelmi Ügynökség) kidolgozott egy szabványt²⁵ (NFPA 720: Edition 2012) CO-érzékelők felszereléséhez. Egy CO-érzékelőnek a következő kritériumoknak kell megfelelnie lakásban történő alkalmazhatóság érdekében:

- Elektrokémiai²⁶ vagy fém-oxid-mérőcella.²⁷ Németországban a piacon kapható jelzők majdnem mindegyike elektrokémiai mérőcellával és akár 7 éves üzemidővel²⁸ rendelkezik.
- Integrálási elven alapuló mérés, melynek során a CO-koncentráció valamint az időtartam, mely alatt ez a koncentráció mérhető, együtt képezik a riasztás kritériumát. Példaként riasztás történik, ha
50 ppm* CO-ot mér 90 percen keresztül,
100 ppm* CO-ot mér 30 percen keresztül,
300 ppm* CO-ot mér 1-2 percen keresztül.

Mindez nagy biztonsággal teszi lehetővé a téves riasztások kiküszöbölését²⁹, ezzel együtt a gyors³⁰ riasztás lehetőségét megtartva hirtelen CO-kibocsátás esetén.

- DIN EN** 50291-1; VDE*** 0400-34-1 2010-11 szerinti tanúsítvány megléte.
- Optikai és hangjelzés; egymástól egyértelműen megkülönböztethető riasztási és diagnosztikai³¹ hangok.
- Egy kijelző sem haszontalan³² a különféle jelzések és riasztások megértéséhez.

Az elektrokémiai gázszenzor

Az elektrokémiai gázszenzorok (szintén: elektrokémiai cellák, EC-szenzorok) az elemekhez hasonlóan működnek. A gáz bediffundál³³ a szenzorba, és a mérőelektrodon vagy oxidálódik

(pl. $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} = \text{CO}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^-$) vagy redukálódik

(pl. $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- = 4\text{OH}^-$).

A keletkezett ionok (H^+ vagy OH^-) a folyékony elektroliton keresztül diffundálnak és az ellenelektrodon vagy redukálódnak

(pl. $O_2 + 4 H^+ + 4 e^- = 2H_2O$) vagy oxidálódnak

(pl. $4 OH^- + Pb = PbO_2 + 2H_2O + 4e^-$).

A két elektród között folyó áram erőssége a gáz koncentrációjával arányos. Az elektrokémiai gázszenzorok rendszerint³⁴ *specifikusak, nem áll fenn vagy csak nagyon csekély mértékű a keresztérzékenység más anyagokkal szemben.*

A szén-monoxid-jelző helyes felszerelése³⁵

A CO molekulatömege 28, és sűrűsége valamelyest kisebb a levegőénél. Emiatt a levegő alul gyűlne össze, a CO pedig felülre vándorolna. A házban azonban ajtónyitások³⁶ és a nem tökéletesen szigetelő ablakok miatt mindig van valamekkora légmozgás, és a CO ezen okból³⁷ kifolyólag a gyakorlatban összekeveredik a levegővel. A 720-as NFPA-szabvány ajánlása szerint a CO-riasztókat a következőképpen kell felszerelni³⁸:

- ha csak egy jelzőberendezést szerelünk fel, akkor ezt a hálórészben vagy a hálórész előtt a folyosón kell felszerelni; rendszerint 1,5 m – 1,85 m magasságban a padló felett
- kiegészítő védelem érdekében egy második CO-jelzőt is fel lehet szerelni a fűtéstől 6 m távolságban
- CO-jelzőt nem szabad konyhában, nedves vagy nagyon poros helyiségekben felszerelni

Rövidítések (Heilmann Tímea gyűjtötte őket szépen össze):

***ppm** = Parts per million, az egész rész egy milliomodát jelenti. Jelen esetben 1 ppm a koncentráció, ha 1 m³ levegő 1 cm³-nyi CO-gázt tartalmaz.

****DIN EN** – DIN = Deutsches Institut für Normung = *Német Szabványügyi Intézet*; DIN EN az európai szabványok német kiadásánál használatos.

*****VDE** = Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik = *Elektrotechnikai, Elektronikai és Informatikai Szövetség*

A magyar nyelvtanról és helyesírásról:

A pontvesztesség legnagyobb része a vesszők téves használatából adódott. Az összetett szavak kötőjeles, egybe- vagy különírására is figyelni kell:

szén-monoxid, fém-oxid;

*szén-monoxid-mérgezés, szén-monoxid-koncentráció,
fém-oxid-mérőcella;*

*CO-mérgezés, CO-mennyiség, CO-terhelés, CO-érzékelő, CO-riasztó;
egybeírjuk: oxigénhiány, robbanásveszély, szellőzőnyílás, mérőcella;
különírjuk (ezek jelzős szerkezetek): aktív szén, belső égésű motor.*

Figyelem! Az *Elektrode* magyarul nem ~~elektroda~~, hanem „csak” elektród. Ne kövessük a helytelen szóhasználatot!

A fordításokról:

¹**welches** – (a)mely, ~~ami~~.

²**unvollständige Verbrennung** – tökéletlen égés. A ~~befejezetlen/hiányos~~ *hiába* ugyanazt jelenti, nem így szól a szakkifejezés. Nagy különbség az irodalmi szöveg és a szakszöveg között, hogy míg a műfordításban kívánatos a szóismétlés elkerülése és rokon értelmű szavak használata, addig a szakszövegben a pontos (adott esetben hivatalos) kifejezést kell írni akkor is, ha többször egymás után fordul elő egy bekezdésben.

³**Ofen** – kályha vagy sütő, a kemence nem valószínű.

⁴**gleiche Dichte** – azonos a sűrűsége. Nem írhatjuk azt, hogy ~~ugyanolyan sűrű~~. (ld. 2) Itt nem a ködre kell gondolni...

⁵**Volumenanteil** – térfogatrész, térfogathányad

⁶**rote Blutkörperchen** – vörösvér~~test~~ek. Nem tekintjük őket ~~sejteknek~~, mert nincs sejtmagjuk (ellentétben a fehérvérsejtekkel)!

⁷**scheint** – úgy tűnik / úgy néz ki. Sokan kihagyták, és határozott állításként fordították a mondatot.

⁸**wunde Augen** – sajgó / piros / fájó / égő / irritált szemek.

⁹**Kurzatmigkeitt** – szapora légzés / felületes légzés / nehézlégzés. Légszomj is lehetne, de feljebb már megtudtuk, hogy nem lép fel.

- ¹⁰**Schwerhörigkeit** wird bei CO-Belastung verstärkt. – A nagyothallás CO-terhelés során felerősödik / fokozódik. Fordítva nem igaz: Nagyothallók esetén a CO hatása felerősödik.
- ¹¹**offenes Feuer** – nyílt láng, nem ~~nyitott tűz~~. (ld. 2) v.ö. „Dohányzás és nyílt láng használata tilos!” Nem mondjuk helyette, hogy „~~Tilos rágyújtani!~~”
- ¹²**absorbierbar** – abszorbeáltható / abszorbeálódik / elnyelethető / elnyelődik / megkötődik. Nem ~~felszívódik~~. Miért szerepel itt ez a mondat? Mentésről van szó, a gázalarc szűrőbetétjére hívja fel a figyelmet! A CO-hoz speciális szűrőbetét kell, a különböző gázsűrítőket egyébként színkóddal jelölik.
- ¹³**Konkurrenten** – konkurensok / versenytársak, de nem ~~ellenfelek~~
- ¹⁴**an ihren Bindungsstellen** – kötések szempontjából
- ¹⁵**wird/ist eliminiert** – távozik/ kiürül, de nem ~~felhasználódik, kiküszöbölés, eltávolodott~~.
- ¹⁶**Spätschaden** – szövődményei / utóhatásai / későbbi v. kései károsodások. Nem ~~károk~~.
- ¹⁷**gemäß den gesetzlichen Fristen** – a törvény által előírt időközönként
- ¹⁸**sind ... zu kontrollieren/zu reinigen** – Műveltetés! Ellenőriztetni kell/ ki kell pucoltatni, ill. tisztíttatni.
- ¹⁹**den Abzug der Gase** – a gázok elszívását / húzását, esetleg „huzatát”
- ²⁰**beim ersten Anfeuern** – első begyújtás alkalmával. Nem ~~tüzeléskor~~.
- ²¹**Stoßlüftung** – keresztzellőztetés / keresztthuzat. Kissé vadul hangzik a „lökéshullámszerű” szellőztetés, bár jellegét tekintve erről van szó.
- ²²**in öffentlichen Garagen** – nyilvános (és nem nyílt) garázsokban / parkolóházakban. Nyitottban nem lenne probléma a CO-dal. Vö.: öffentliche Toilette (az sem nyitott...)
- ²³**Detektor** – detektor / érzékelő. ~~Felfedező?~~
- ²⁴**zertifizierte Geräte nach DIN** – DIN által garantált / igazolt / elfogadott.
- ²⁵**Standard** – szabvány / norma.
- ²⁶**Elektrochemisch** – elektrokémiai. Az ~~elektrokémikus~~ (Elektrochemiker) az a személy, aki elektrokémiával foglalkozik.

²⁷**Messzelle** – mérőcella. Nem *sejt*!

²⁸**Haltbarkeit** – Itt nem *eltarthatóság*, hanem használhatóság / üzemidő / meddig „bírja”.

²⁹**hohe Fehlalarmicherheit** – Ez az az eset, amikor németül egyetlen szóban összetömörítve, nagyon pontosan sikerül kifejezni valamit, amit magyarul természetesen csak bővebben kifejtve tudunk körülírni. Pl.: „Ezáltal nagyszámú téves riasztás kerülhető el.” vagy „Lehetővé teszi a gyakori téves riasztások elleni magas fokú védelmet.”

³⁰**bei (gleichzeitig) schneller Warnung** – A *schnell* melléknév itt alacsonyban áll, csak a részeseset miatt végződik -er-re. Tehát nem lesz gyorsabb a riasztás, csak ugyanolyan gyors marad azzal együtt, hogy a téves riasztások száma csökken.

³¹**Diagnosetöne** – Tetszett az „állapotjelző hangok” megfogalmazás.

³²**sinnvoll** – hasznos / van értelme (hogy legyen kijelző a készüléken).

³³**diffundiert** – diffundál (itt bediffundál) a gáz. Nem *szétszóródik* (wird zerstreut). A téves asszociáció a „szórt fényből” jöhetett, ami angolul „diffuse light”, de németül „Streulicht” lenne.

³⁴**in der Regel** – rendszerint, általában. Nem „valódi” *szabály* szerint.

³⁵**Montage** – itt nem *összeszerelés*. Felszerelés / elhelyezés is jó.

³⁶**Türöffnungen** – most nem az *ajtónyílások*ról van szó, hanem az ajtók nyitására / nyitogatására.

³⁷**aus dem Grund** – (= aus diesem Grund) Ezen okból... Nem a *földről* (Boden)!

³⁸**installiert** – felszerel/ beszerel, esetleg telepít, de nem *beprogramoz*.

Néhány szó a fordítóprogramok igénybe vételéről: akkor lehet hasznos, ha egy teljesen ismeretlen nyelven íródott szövegben tudni szeretnénk, hozzávetőlegesen miről van szó. De az eredményt nagyon kritikusán meg kell vizsgálni, főleg műszaki szöveg esetében! Vakon és feltétel nélkül megbízva hasonló szörnyűségek maradnak benne mint: „~~A CO-nak 28 db molekulája van....~~” (amit dolgozatban remélhetőleg senki se írna le) vagy „~~a könnyen léket kapott ablakok~~”, csak hogy a szintaktikailag legalább helyes magyar mondatokból vegyek példát.

Az első forduló eredménye:

Minden 50 pont feletti eredményt elért fordítónak gratulálunk!

NÉV	ISKOLA	Ford. (80)	Magyar nyelvtan (20)	Össz. (100)
Vörös Zoltán János	Váci Mihály Gimn., Tiszavasvári	77,5	18	95,5
Iván Katalin	Szent Bazil Okt. Központ, Hajdúdorog	75,5	16,5	92
Gajda Gergely	Bolyai Tehetséggondozó Gimn., Zenta	73	18	91
Heilmann Tímea	Városmajori Gimn., Bp.	72	15	87
Pósa Vivien	Bolyai Tehetséggondozó Gimn., Zenta	65,5	17	82,5
Teleki Zsófia	Petőfi Sándor Evang. Gimn., Bonyhád	57	17	74
Szolnoki Milán	NyME Roth Gyula Gyakorló Szki., Sopron	55,5	15	70,5
Deák Vivien	Premontrei Szent Norbert Gimn., Gödöllő	54	16	70
Sobor Dávid	NyME Roth Gyula Gyakorló Szki., Sopron	53	13,5	66,5
Szremkó Bettina	Bolyai Tehetséggondozó Gimn., Zenta	50,5	13	63,5
Meszlényi Valéria	Petőfi Sándor Evang. Gimn., Bonyhád	51,5	11,5	63
Hadnagy Áron	József A. Gimn. és Közg. Szki., Monor	49	12	61
Harsch Leila	Petőfi Sándor Evang. Gimn., Bonyhád	48	11	59
Hajdú Nicoletta	József Attila Gimn. és Közg. Szki., Monor	49,5	9	58,5
Hegyi Krisztina	Janus Pannonius Gimn., Pécs	29	14	43
Mándli Klára	Türr István Gimn. és Koll., Pápa	25	16,5	41,5
Jannack Stephanie	NyME Roth Gyula Gyakorló Szki., Sopron	36,5	5	39,5
Nyikos Bence	NyME Roth Gyula Gyakorló Szki., Sopron	26	13	39
Balogh Ádám	Szerb Antal Gimn., Budapest	32	6	38
Szalai Márton	József A. Gimn. és Közg. Szki., Monor	11	14,5	25,5

Kémia angolul

Szerkesztő: MacLean Ildikó

Kedves Diákok!

A 2013/2014-es tanév második fordítására egyre kiemelkedőbb fordítói munkákkal találkoztunk. A 2013/5. szám szakszövegének mintafordításához szokásomhoz híven egy kimagasló fordítást választottam: **Németh Petra** (ELTE Apáczai Csere János Gyakorló-gimnázium és Kollégium, 9. a) fordítása korát meghazudtoló pontosságú, kerek, szépen magyarra fordított mondatokból állt. A fordítások ellenőrzésében, javításában nagy segítséget jelentett **Dénes Nóra** ELTE-s MSc-hallgató munkája.

Íme, a 2013/5. számban közölt szakszöveg mintafordítása:

A hagyományos ízekért süssük meg a szódadikarbónát

Írta: Harold McGee

A savak a konyhaművészet felbecsülhetetlen értékű, fontos összetevői. A citrom és lime-lé, a számtalan féle **ecet**¹ és a **savanyú sók**² vagy éppen a **citromsav**³ feldobhatja és kiegyensúlyozhatja csaknem bármely étel ízét. De mi a helyzet a kémiai ellentéteikkel, a **nem-savakkal**⁴? Ezek a lúgok, amelyekkel teljesen más a helyzet.

Az egyetlen lúg, amit a legtöbb szakács valaha is használt, a **szódadikarbóna**⁵. Tulajdonképpen csak annyit csinálunk vele, hogy összehozzuk egy semlegesítő savval, hogy szén-dioxid-buborékok keletkezzenek, amelyek felduzzasztják a palacsintát, vagy egyéb sült finomságokat. Sosem használjuk azonban ízesítőként. Mint a legtöbb lúg, ez is egy ásványi anyag; az íze keserű és szappanos.

Valójában számos, hasonlóan rossz ízű lúgot ismerünk, amelyek mindazonáltal képesek jellegzetesen ízletes ételeket létrehozni. Ezeket a lúgokat ma már egyre könnyebb fellelni. Még a **marónátront/lúgkövet**⁶ is, ami elég erős lúg ahhoz, hogy lefolyótisztítóként alkalmazzuk, árusítják jelenleg az interneten és különlegességeket

árusító boltokban **élelmiszerként is használható formában**⁷ percsütéshez.

Talán határt húzhatunk egy ilyen alapanyaggal való főzésnél, ami annyira maró, hogy a legjobb kesztyűben nyúlni hozzá. Másfelől viszont a szóda-bikarbóna túl gyenge, hogy olyan sajátos ízeket és textúrákat hozzon létre, mint amilyenekre a marónátron képes. De a legegyszerűbb kémiai varázslatnak köszönhetően készíthetünk egy **erőteljesebb**⁸ és sokoldalúbb lúgot egyenesen a konyhaszekrényedből vett anyagból. Csak süssük meg a szóda-bikarbónát!

Hogy megértsük, miért is akarnánk ezt tenni, vegyük észre, hogy a feldolgozott élelmiszerek izgalmas sora köszönheti különleges tulajdonságait a lúgoknak. A kukorica-lepény eltéveszthetetlen illata, ami egyszerre emlékeztet virágokra és húsokra, úgy alakul ki, hogy kezdetben a **kukoricaszemeket**⁹ előfőzik lúgos ásványi **mésszel**¹⁰. A forró csokihoz használt finom kakaóporokhoz a természetes kakaót lúgos karbonát-ásványokkal kezelik. Az Oreo kekszek íze és sötét színe az előbbi folyamat egy extrém változatából jön.

A lúg az enyhe, vajás ízű pácolt olajbogyó készítésének egyik alapvető hozzávalója. A szárított tökehalat is kocsonyás, skandináv különlegességgé, „lutefisk”-ké változtatja. Ha tojásokat merítesz lúgos **sós vízbe**¹¹ egy vagy két hétre, a kínai „száznapos” tojás egy verzióját kapod, amely szilárd ugyan, de ijesztően átlátszó a fehérjéje és hasonlóan ijesztő az illata.

A savak és a lúgok a víz kettős természetét tükrözik. A vízmolekula, H_2O széteshet egy pozitív töltésű H^+ -ra, vagy protonra, és egy negatív töltésű OH^- -ra, vagy **hidroxidionra**¹². A tiszta, semleges vízben egyenlő számú proton és hidroxidion van. Ha hozzáadunk valamit a vízhez, ami az egyensúlyt a protonok javára eltolja, akkor az oldat savas. Ha olyan valamit adunk hozzá, amittől a hidroxidionokból több lesz, mint protonokból, akkor az oldat lúgos lesz.

Miért számít a proton-hidroxidion arány? Mert ezek a töltött részecskék kicsik, mozgékonyak és gyorsan reagálnak nagyobb, összetettebb molekulákkal – megváltoztatva azokat és az élelmiszereket is, amelyeknek a részei. A hidroxidionok különösen jók zsírok és olajok felbontásában és szappanná változtatásában. Valószínűleg ez az oka, hogy a lúgos anyagok csúszósnak érződnek az ujjakon vagy a szájban. A feltételezések szerint a bőrön **nyomokban**¹³ előforduló

olajokkal reagálnak, és szappant képeznek, ami aztán síkosítja a felületeket.

A lúgos anyagok különböző erősségűek. A marólúg különösen erős és maró hatású, mert egyszerűen a nátrium és hidroxidionok kombinációja.

A lúgok egy gyengébb csoportját a **karbonátok**¹⁴ alkotják, ide tartozik a szóda-bikarbóna is. A karbonátok nem tartalmaznak hidroxidiont. Ehelyett protonokat vesznek fel és hidroxidionokat szabadítanak fel a vízmolekulákból.

A szóda-bikarbóna nátrium-hidrogén-karbonát, ami már tartalmaz egy protont, tehát korlátozottan tud többet felvenni. De ha melegítjük a szóda-bikarbónát, a molekulái reagálnak egymással, hogy víz- és szén-dioxid-kilépéssel szilárd nátrium-karbonát keletkezzen, ami azonban már protonmentes.

Egyszerűen terítsünk szét egy réteg szóda-bikarbónát egy fóliával takart tepsiben és süssük 250-300 fokon (Fahrenheit, 120-150 °C) egy órát. A szóda-bikarbóna tömegének körülbelül egyharmadát elveszítjük víz és szén-dioxid formájában, de egy erősebb lúgot kapunk. Tartsuk a megsütött szóda-bikarbónát szorosan lezárt edényben, hogy megvédjük attól, hogy felvegye a levegő nedvességét. És lehetőleg ne fogdossuk és szórjuk szét. Nem marólúg, de elég erős, hogy irritáljon.

A megsütött szóda-bikarbóna (a nátrium-karbonát) ahhoz is elég erős, hogy helyettesítse a marólúgot a pelyhek készítésénél. Hogy megkapják azt a jellegzetes ízt és mélybarna színt, a pelykésztők a már megformázott, de még nyers pelykeket rövid ideig marólúg-oldatba mártják sütés előtt. Sok otthoni recept helyettesíti a lúgot szóda-bikarbónával, de az inkább a kenyér, mintsem a pelyc ízt eredményezi.

A nátrium-karbonát használatával az igazi lúgba áztatott pelycek ízt jobban meg tudjuk közelíteni. Csak oldjunk fel 2/3 csészényit (körülbelül 100 grammnyit) 2 bögre vízben, mártsuk bele a megformázott nyers pelykeket ebbe az oldatba három-négy percre, öblítsük le az oldat feleslegét egy nagy tál tiszta vízben és végül süssük meg.

A sziksó (nátrium-karbonát) alapkellék a kínai konyhákban is, ahol jian-nak nevezik. Fuchsia Dunlop, a kínai konyha egy Londonban élő szakértője azt írta nekem email-ben, hogy a jian-t kenyerek és zsemlek

tésztájához adják, hogy semlegesítse a **kovász**¹⁵ **erjedésekor**¹⁶ keletkező savasságot, pácokban is használják, hogy puhítsa a rágós húsokat, illetve hogy a bőrszerű, szárított tintahalat visszaalakítsa nagyon zsege és „csúszós” formájába.

Szintén meghatározó hozzávalója a jian a kínai lúgos búzametélteknek. Ms. Dunlop elmagyarázta, hogy a jian megnöveli a ruganyosságukat, egy jellegzetes ízt ad nekik. A szájban is frissítő, síkos érzetet adnak így, és sárgára is festi őket a jian.

A kínai lúgos metélt legismertebb formája nyugaton a japán ramen leves tésztája. Általában kansui-val készül, ami a **nátrium-karbonát**¹⁷ és a **kálium-karbonát**¹⁸ keveréke. David Chang, egy New York-i séf, a szakácskönyvében a „Momofuku”-ban publikált egy receptet. Kísérleteztem Mr. Chang receptjével és rájöttem, hogy a lúgos metélt tulajdonságait megkaphatom csupán szóda használatával is.

Szintén megfigyeltem, hogy az átlagos kenyér és az étkezési finomliszt (általános felhasználású lisztek) nem adnak igazán sárga színt, talán azért, mert a finomított lisztekben kicsi a mennyisége a búza pigmentjeinek, amelyek a színt adják. Megpróbáltam tésztát készíteni durumdarából, az olasz száraztésztákhoz használt természetesen sárga, durva szemcséjű lisztből. A tészta darabok kevésbé lettek rugalmasak, és durvább lett a felületük, de megfelelően sárgák, csúszósak és gazdag aromájúak lettek.

Ez a dara-jian keverék talán furcsán hangzik, de én úgy tekintem, mintha tojásos tésztát készítenék tojás nélkül. Ez tulajdonképp bolygónk két kimagasló tésztaevő kultúrájának szerencsés találkozása.

A szövegben előfordult, a fordításkor nehézséget okozott szak kifejezések és egyéb kifejezések:

¹**vinegar**: ecet

²**sour salt**: savanyú só

³**citric acid**: citromsav

⁴**un-acid**: nem-savak, tulajdonképpen a lúgok, de itt az író először épp a lúg kifejezés helyett a savakkal nem egyező, azokkal ellentétes tulajdonságú anyagokra utal.

⁵**baking soda**: szódabikarbóna, azaz nátrium- hidrogén-karbonát

⁶**lye**: marónátron/lúgkő/marólúg

⁷**food-grade form:** élelmiszerként is használható formában

⁸**muscular (more muscular):** erőteljes(ebb); a szövegkörnyezetből egyértelmű, hogy itt nem érdemes *izmosnak* fordítani, hisz egy vegyület tulajdonságára utalunk.

⁹**corn kernel:** kukoricaszemek; jó néhány fordításban a „kernel” kifejezést *csutkaként* fordították le, valójában a csutkán ülő szemekről van szó. A *mag* fordítás sem igazi, mivel azt nem étkezési vonatkozás esetén használnánk csak.

¹⁰**lime:** mész, a szövegben már korábban is szerepelt a kifejezés, ám akkor lime juice-ről volt szó, ami a zöldcitrom levére utalt.

¹¹**brine:** sós víz, amelyet marinálásra, ízesítésre használnak. Tehát tengervízként nem célszerű fordítani.

¹²**hydroxyl:** itt hidroxidionról volt szó. Több fordító is mereven követte a szöveget és ragaszkodott a hidroxil kifejezéshez. Magyarul mindenképp ragaszkodjunk (még, ha az angol szöveg pontatlanul is fogalmaz) a hidroxidion és hidroxilcsoport (szerves vegyületek esetén) precíz használatához.

¹³**trace:** nyomokban megtalálható mennyiség

¹⁴**carbonates:** karbonátok

¹⁵**sourdough:** kovász

¹⁶**fermentation:** erjedés

¹⁷**sodium carbonate:** nátrium-karbonát

¹⁸**potassium carbonate:** kálium-karbonát

A magyar fordítás kevésbé adta magát, hogy a sütéshez leggyakrabban használt hozzávalók nevével, *baking soda* és *baking powder*, játszhatunk, mivel az előbbi szódabikarbónának nevezzük és csupán az utóbbit hívjuk *sütőpor*nak. Így a sütéshez használt szódabikarbóna megsütése nem hangzott oly viccesnek. Tulajdonképpen a két hozzávaló nagyon hasonlít egymásra, nem csupán hatásában, de összetétele tekintetében is. A sütőpor legfontosabb alkotórésze a szódabikarbóna, de emellett számos egyéb szabályozó vegyületet is tartalmaz, a szódabikarbóna hatásának optimalizálása végett.

A **2013/5.** számban megjelent szöveget legjobban lefordító tíz fordító eredménye:

Luu Hoang Kim Ngan	ELTE Radnóti Miklós Gyakorló Gimnázium, Bp.	95
Kenéz Anna	Mechwart András Gépipari és Inf. Szki., Debrecen	95
Pótha Blanka Flóra	Szerb Antal Gimnázium, Budapest	94
Kovács Éva	Karinthy Frigyes Gimnázium, Budapest	93
Bajczi Levente	Török Ignác Gimnázium, Gödöllő	93
Szolnoki Sebestyén	Szent Bazil Oktatási Központ, Hajdúdorog	92
Németh Petra	ELTE Apáczai Csere János Gyakorlógimn., Bp.	92
Kristály Bence	NyME Roth Gyula Gyakorló Szki. és Kollégium	92
Fényszárosi Éva	Zentai Gimnázium	92
Ánosi Noel	Szerb Antal Gimnázium, Budapest	92

A **2013/4.** számban megjelent szöveget legkiválóbban lefordítók eredményét az előző lapszám helyett most ismerhetitek meg:

Sípos Boglárka	Kanizsai Dorottya Gimnázium, Szombathely	98
Luu Hoang Kim Ngan	ELTE Radnóti Miklós Gyakorló Gimn., Bp.	98
Kimpán Péter	Mechwart András Gépipari és Inf. Szki., Debrecen	98
Vajas Dóra	Bessenyei György Gimnázium, Kiskvárda	97
Szolnoki Sebestyén	Szent Bazil Oktatási Központ, Hajdúdorog	97
Szóllósi Anna Barbara	Szent Bazil Oktatási Központ, Hajdúdorog	97
Pogány Glória	ELTE Apáczai Csere János Gyakorlógimn., Bp.	97
Kristály Bence	NyME Roth Gyula Gyakorló Szki. és Kollégium	97
Kovács Éva	Karinthy Frigyes Gimnázium, Budapest	97
Bajczi Levente	Török Ignác Gimnázium, Gödöllő	96

A 2013/2014-es tanév utolsó fordítandó szövege ismét a konyha és a kémia tudományának találkozásából merít. Vessünk egy pillantást a molekuláris gasztronómiára. Figyelem, a fordítandó feladat erősen kivonatolt változata a megjelölt forrásnak! A dőlt betűvel írt kifejezéseket igyekezzetek pontosan lefordítani!

Cooking with chemistry

Maria Burke captures the essence of molecular gastronomy.

Top-rate chefs aspiring to a Michelin star or two, dinner-party throwers struggling with their soufflés or first-time cooks boiling an egg may find molecular gastronomy (MG) the answer to their prayers. In more impressive terminology, molecular gastronomists define their discipline as the application of scientific principles to the understanding and improvement of small-scale food preparation.

The term molecular gastronomy was coined in 1988 by the late Nicholas Kurti, a renowned low temperature physicist from Oxford University, and Hervé This, probably the only person in the world with a PhD in molecular gastronomy.

'With Nicholas [Kurti], we decided to make molecular gastronomy a particular discipline because we realised that there was a growing gap between food science and home-cooking', This recalls. But this has not always been the case. In the 17th and 18th centuries, cooking prompted many fascinating experiments by the pioneers of food science. Antoine Lavoisier (1743-1813) was interested in measuring the density of stock and how much solid *gelatinous* matter it contained. Justus von Liebig (1803-73) was another keen to rationalise stock-making while Eugene Chevreul (1786-1889) explored the chemical properties of fats.

But gradually scientists moved away from the kitchen into large-scale industrial labs, leaving cooks to depend on cookery books for inspiration. However, as This points out, these books contain many mistakes. Take frying a steak, for example. Many cooks attribute the browning of the meat to caramelisation. In fact, it's mainly down to the Maillard reaction between *amino acids* and *carbohydrates*.

New recipes

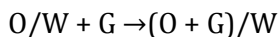
Improving on old recipes is one aspect of MG, but what about inventing new ones? This developed his unappetisingly named 'chocolate *dispersion*' using the theory of *emulsions*, but don't let this put you off. First, melt some chocolate, then wait until the temperature is below 61°C. Add the melted chocolate to egg white while whipping the mixture. Finally, place in a microwave oven for one minute. The initial dispersion of cocoa butter becomes a semi-solid mass, or chemical gel, on heating - like a chocolate cake without flour. Using a microscope, This has studied how the protein network traps the chocolate droplets, resulting in a gellified emulsion. The chocolate is *dispersed* twice: once in the emulsion and once in the gel. The resulting cake, he says, has a powerful aroma of chocolate - released by the high temperatures - and a 'very tender texture'.

Molecular gastronomists can also use their chemical expertise to modify the taste and texture of dishes. Appropriate amounts of *1-octen-2-ol* or *benzyl trans-2-methylbutenoate*, for example, give a wonderful mushroom taste to dishes, if wild mushrooms are not available. Call it cheating but adding drops of vanillin solution to a cheap whisky will produce a version with the 'round' taste of an expensive malt. It produces a similar effect to the slow reactions that occur during ageing in wood barrels where *ethanol* reacts with lignin to form various *aldehydes* including vanillin (*4-hydroxy-3-methoxybenzaldehyde*).

What about revamping kitchen equipment? Chemists might not realise it, but apparently labs are full of potentially useful hardware for cooks. A *Buchner funnel*, for example, produces a much clearer stock than a normal sieve. Ultrasound boxes make emulsions in seconds. Or what about using a *reflux column* over a pan rather than a lid because it retains flavours more effectively? Meanwhile, This is working with the Institut für Micromechanik in Mainz, Germany, on a prototype of a machine that makes dishes from a 'calculus of recipes'.

First introduced in December 2002 at the XVIth Congress of the European Colloid and Interface Society, this method uses letters (G for gas, O for *liquid fat*, W for *aqueous solution*, S for solid) and connectors such as / which denotes dispersions and + for mixture. This explains: 'Playing combinatorially with these symbols generates formulae that describe globally, and not locally, physical systems. And changing these

systems can be described with a formalism similar to the chemical one'. For example, whipping cream to make whipped cream could be described as:



Science in the kitchen

Thanks to his collaboration with molecular gastronomist Peter Barham of Bristol University, chef Heston Blumenthal now uses a wide range of 'scientific' equipment in his kitchen - all purchased from a laboratory, rather than a kitchen supplier. Blumenthal's kitchen at The Fat Duck in Bray, Berkshire, includes temperature-controlled water baths to cook fish and some meats; a vacuum still to extract flavours from herbs and stocks before they are lost to the environment; and plenty of temperature probes.

It seems that collaborations with chefs are vital. The advantages for the chef are clear: new dishes, new ways of preparing existing dishes, new techniques. 'For the chef, new horizons open through the understanding of some of the physics, chemistry and psychology of food', says Barham, a physicist and author of *The science of cooking*.

But the scientist has much to gain as well. Imagine a scientist working on *pigments*, says This. 'Can you imagine how useful it would be to have collaboration with Rembrandt, a guy who knows from empiricism much more than the scientist has ever observed?' This collaborates extensively with French chef Pierre Gagnaire (who runs Restaurant Pierre Gagnaire in Paris) and gives him one 'invention' a month, which Gagnaire puts on his website.

For a scientist, there are many challenges. Barham comments: 'Chefs have discovered empirically a wide range of techniques and dishes that are remarkably successful. However, to date there has been very little understanding of why and how these all work, leaving a gold-mine for the enthusiastic scientist'.

Barham has collaborated with Blumenthal for several years now, after Blumenthal phoned him to ask why chefs add salt to water when cooking beans. Some cooks say that it keeps green beans green; others suggest it raises the *boiling point* so the vegetables cook faster; some say it prevents vegetables going soggy and a few suggest it improves

the flavour. There's no good reason, Barham told Blumenthal. The water's *acidity* and *calcium* content alone affect the vegetables' colour. Although adding salt to water does increase the boiling point, the effect is negligible. Vegetables go soggy if they are cooked too long regardless of adding salt. As for taste, little or no salt will diffuse into the vegetables during cooking; and a green bean cooked in salted water will retain on its surface less than 1/10,000th of a gram of salt, which is undetectable to most people.

'My collaboration with Heston is like that with any other scientist', Barham explains. 'We talk often and usually the conversation quickly veers away from the original objective but always new ideas are sparked off.' For example, an original chat about *rehydrating* dried beans got around to heat transfer; the physics of diffusion applies in both cases. The result was 'the perfect way' to cook lamb to produce tender and juicy meat: keep the temperature at 58°C throughout the meat. After much experimenting, Blumenthal achieved this by turning the meat constantly on a frying pan kept just above 100°C for over an hour.

Why 58°C? Over 55°C, *collagen* dissolves into *gelatin*, but at much higher temperatures they wind up into tight, dry balls. Barham says: 'On the bacteria front, you can kill most nasty bacteria by heating for a long time to a temperature above 57°C. However, when Heston cooks his lamb he takes great care first to take *a blow torch* to the outside, thus quickly killing any surface bacteria. He also makes sure his staff work in as sterile an environment as possible; they always wear *latex gloves* and never directly handle the meat'.

Ensuring that developments in food preparation at the 'gastronomic' level filter down into the domestic kitchen is another objective of the MG community, according to Barham. He compares it with the effect of Grand Prix racing on the motor industry. 'Many developments in car safety and performance, such as ABS brakes and traction control, have been developed by the top racing teams but are now widely used in even the most basic production vehicles. Similarly, we believe that developments in the top restaurants, such as new cooking methods, and new and healthier dishes, will filter into the general food industry.'

Weird combinations

A big issue exercising molecular gastronomists at the moment is what determines overall appreciation of food. Why do people like some foods and hate others? Why are some flavour combinations good and others bad? Scientists now know that in several (but not all) cases where two flavours go particularly well together, they have an important aroma molecule in common, explains Barham. Both flavours probably have several hundred separate *molecular components*, but if only one component is common, then it seems the flavours will taste good together, such as fish and chips, and strawberries and cream. By looking at lists of molecules present in various foods, scientists can suggest new combinations. Barham insists, for example, that garlic and coffee works surprisingly well.

So it seems that MG should benefit everybody who cooks. But This believes it could also serve to end the bad public image of scientists as well. 'If we can show that the technical part of cooking is just chemistry and physics, the public will have to conclude that sciences are not bad. In fact, they will be able to make useful distinctions between science and the applications of science, the responsibility of which rests with those who use it.' Well, the proof of the pudding is in the eating. Chocolate dispersion anyone?

Maria Burke is a freelance science writer based in St Albans.

Forrás:

<http://www.rsc.org/chemistryworld/issues/2003/october/cooking.asp>

Mindenkit kérek arra, hogy a dokumentumokat **csatolt fájlként** (.doc formátumban!) küldje és a dokumentum bal felső sarkában szerepeljen a neve, iskolája és osztálya. A dokumentum elnevezésekor a neveteket feltétlen tüntessétek fel!

A 2014/2-es fordítást továbbra is az alábbi címre küldjétek:
kokelangol@gmail.com

Beküldési határidő: 2014. március 17.