

KÉMIA IDEGEN NYELVEN



Kémia angolul

Szerkesztő: MacLean Ildikó

Kedves Diákok!

A 2010/2011-es tanév utolsó számában a 2011/1. számban a szén-monoxidról megjelent szakszöveg, valamint a 2011/2. számban a fehérjék szerkezetéről szóló szövegének mintafordítását találhatjátok meg.

A 2011/1. számban közölt szakszöveg mintafordítása:

A szén-monoxid

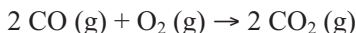
A szén-monoxid mérgező, színtelen és szagtalan gáz. Felbecsülhetetlen segítséget nyújt a vegyészeknek a fémek ércekből való kivonásában. El kell azonban mondani, hogy fizikai tulajdonságai miatt nagyon veszélyes is lehet.

A szén-monoxid előállítás

A szén és az oxigén kétféle gázzá egyesülhet. Ha a szén égése tökéletes, azaz sok levegő van jelen, akkor a termék elsősorban szén-dioxid (CO_2). A szén forrásai közé tartozik a kőszén, a koks és a faszén. Ha a szén égése nem tökéletes, azaz a levegő mennyisége korlátozott, akkor csak feleannyi oxigén kötődik a szénhez, és szén-monoxid (CO) keletkezik.

Szennyezőanyagként akkor is szén-monoxid keletkezik, amikor szénhidrogén tüzelőanyagokat (földgáz, benzin, gázolaj) égetnek. Az előállított CO relatív mennyisége az égés hatékonyságától függ. A régebbi járműveket évente ellenőrizik a műszaki vizsgán a CO-kibocsátás szempontjából. Érdekes, hogy a szénnek csak az egyik oxidja nem táplálja az égést, így a szén-dioxidot a tűzoltó készülékekben használják.

A szén-monoxid táplálja az égést és halványkék lánggal ég. A kokszt (lényegében egy nagyon tiszta szén) tüze fölött kék lángot láthattak az éjjeliőrök az ipari területeken a régi időkben.



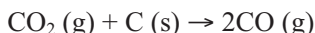
A szén-monoxid laboratóriumi előállítás

Szénből

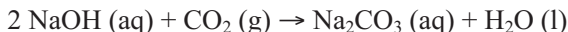
A szén-monoxid előállításához szükség van szén-dioxid-gázra. Ez származhat CO_2 -palackból vagy akár szárazjégből (szilárd CO_2). Ha egyik sem áll rendelkezésre, akkor a szén-dioxidot elő lehet állítani sav és karbonát vagy sav és hidrogén-karbonát közötti semlegesítési reakcióval.



A szén-dioxid gázt izzó faszénen átvezetve, szén-monoxidot állíthatunk elő.

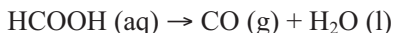


A fennmaradó, el nem reagált szén-dioxidot el kell távolítani. A szén-dioxid nátrium-hidroxid vizes oldatával reagáltatva távolítható el.



Metánsavból/hangyasavból

Szén-monoxid állítható elő metánsav dehidratációjával is, amelyhez tömény H_2SO_4 -at használnak.



A metánsav sói, pl. a nátrium-metanoát szintén jól használhatóak. Ebben az esetben tömény kénsavat csöpögtetünk közvetlenül a szilárd anyagra. A fejlődő szén-monoxid víz alatt összegyűjthető. Metánsav a csalánfélékben és a hangyákban található.

Hírek a CO-kötésről

Angliai tudósok elcsípték azt a pillanatot, amikor a C-O-kötés, az összes kétatomos molekula legerősebb kötése felszakad, miközben arany katalizátorral oxidálják.

A szén-monoxid (CO) az oxigén-szállító hemoglobinhoz kötődve megmérgezi a vért, s ezzel megakadályozza az oxigén szállítását a szervezetben. Szén-dioxidá oxidálódása alapvető fontosságú folyamat az élet fenntartásához, a tengeralattjárókban, bányászatban, valamint az űrutazás során. Az arany katalizátorokat szobahőmérsékleten lehet használni az oxidációs folyamatban.

Mostanáig a kutatás csak a katalizátorok aktív centrumára összpontosított, és nem a reakciómechanizmusokra. Graham Hutchings, Albert Carley és kollégáik a Cardiff Egyetemen az Au/Fe₂O₃-katalizátoron lejátszódó reakció mechanizmusát vizsgálták, és megállapították, hogy szobahőmérsékleten a CO szétbomlik, ha O₂-nel együtt adszorbeálódik.

„A CO oxidációja meglepő eredményre vezet az arany katalizátoron, mert a C-O-kötés felszakítása a várakozásokkal ellentétes, hiszen ez a legerősebb kétatomos kötés” – mondja Hutchings.

A kutatócsoport TAP-reaktort (Temporal Analysis of Products = termékek időbeli előfordulásának analízise) használt tömegspektrometriával párosítva, hogy azt a sorrendet elemezze, amelyben a termékek a katalizátor felületén keletkeznek. „A TAP-reaktor módot ad viszonylag kisszámú molekula pontosan meghatározott pulzusban történő elhelyezésére egy adott katalizátoron és ezáltal a létrejött termékek gyors elemzésére szolgál” – magyarázza Hutchings. A TAP-reaktor használata lehetővé teszi a reakció kezdeti aspektusainak a felderítését, ami aztán a tudományos és elméleti modell igazolására felhasználható.

“Ez egy elegáns, többféle technológián alapuló tanulmány, mely kísérleti és elméleti szempontokat kapcsol össze, és melyekkel el tudunk jutni a katalitikus mechanizmus lényegéhez,” – mondja Richard Catlow, a komplex anyagok számítási és szerkezeti vizsgálatának szakértője és az egyesült királysági University College London munkatársa. “Az a legfontosabb megállapítás, hogy egyértelmű bizonyítékok vannak arra, hogy az O₂ disszociál az arany részecske és a hordozó közötti felületen.”

A csapat most azt tervezi kideríteni, hogy ez a mechanizmus jelen van-e más katalitikus rendszerekben is.

Forrás:

<http://www.rsc.org/chemistryworld/News/2010/December/10121001.asp>

<http://www.chm.bris.ac.uk/motm/co/coh.htm>

A 2011/1-es forduló legsikeresebb fordításait beküldők és eredményeik:

Békési Eszter (Garay János Gimnázium, Szekszárd, 12. A)	88 pont
Vámi Tamás (Petőfi Sándor Evangélikus Gimnázium, Bonyhád, 11. C)	86 pont
Wachtler Alexandra (Pápai Református Kollégium Gimnáziuma, 11. A)	82pont
Csizmadia Brigitta (Szerb Antal Gimnázium, Budapest, 11. b)	80 pont
Horváth Krisztina (Szerb Antal Gimnázium, Budapest, 10. b)	79 pont
Csépes-Ruzicska Luca Judit (Ady Endre Gimnázium, Debrecen, 9/A)	79 pont
Petróczi Anna Flóra (Vasvári Pál Gimnázium, Székesfehérvár, 9/A)	77 pont
Bujdosó Krisztina (Ady Endre Gimnázium, Debrecen, 11/B)	77 pont
Kiss Réka (Petőfi Sándor Evangélikus Gimnázium, Bonyhád, 10. C)	76 pont
Holló Noémi (Petőfi Sándor Evangélikus Gimnázium, Bonyhád, 9. C)	76 pont
Borsi Kata (Szerb Antal Gimnázium, Budapest, 10.b)	76 pont

A 2011/2. számban közölt szakszöveg mintafordítása:**Hajbodorítás és a fehérjék kémiája**

A keratin szerkezete, hidrogénkötések, diszulfidhidak

A szórtüszők adják meg a növekvő keratinszálak alakját. Ezeknek az alakját megváltoztathatjuk, ha a fehérjék közötti diszulfidhidakat átalakítjuk tartós hullám készítésére használt vegyszerekkel.

Többféle, az egyenes hajat tartósan hullámosra változtató régi kezelésnek büzös borzra emlékeztetett a szaga. Ez a bennük lévő hatóanyagoknak volt tulajdonítható, melyek felszakították a kénatomok között kialakult kötéseket. Ezek összekapcsolják a szomszédos fehérjemolekulákat a hajszámban, és megakadályozzák a fehérjék elcsúszását. Hidrogénkötések is összekapcsolják a fehérje különböző részeit és hozzájárulnak a haj általános stabilitásához. Mivel a hidrogénkötések gyenge, kis energiájú kötések, egyszerűen a melegítés is lehetővé teszi a haj szerkezetének megváltoztatását. A nedvesség is fellazíthatja a haj fehérjéit, ha a vízmolekulák a fehérjék közötti közvetlen kölcsönhatások helyére épülnek be.

A fehérjék felépítése és működése

A fehérjék a sejtekben levő riboszómákon jönnek létre több ezer aminosav hosszú láncaként. Hús különböző aminosav létezik, ilyen pl. a glutaminsav (avagy annak nátriummal alkotott sója, a (mono)nátrium-glutamát, angol jelölése: MSG), a leucin (súlyvesztés esetén az izomfehérjék megtartására használt táplálékkiegészítő), vagy a cisztein (a diszulfidhidak két ciszteint kötnék össze azonos vagy különböző fehérjéken), melyek a láncokat különböző kémiai szerepekkel látják el. A különböző területeken levő aminosavak minősége határozza meg, hogy a fehérjék láncai spirálokban csavarodnak fel, vagy redőket képeznek, amelyeket hidrogénkötések tartanak össze az aminosav lánc alapszerkezete mentén. A spirálok és a lemezek feltekeredésük és összekapcsolódásuk során (beleértve a diszulfidhidakat) kialakítják a funkcionális fehérje háromdimenziós alakját.

A hő és a nedvesség fellazítja a fehérjék hidrogénkötéseit.

A hidrogénkötések körülbelül csak annyi energiát szabadítanak fel, mint amennyi a szabad vízmolekulák mozgási energiája egymással történő ütközésük során. Tehát a szabad hidrogénkötések folyamatosan felszakadhatnak és megújulhatnak. A fehérjék spiráljai és redői viszonylag merevek, ezért egyszerre több hidrogénkötésnek kell felbomlania, hogy a fehérje alakja átfogóan megváltozzon.

Magasabb hőmérsékleten, amit akár hajsütővassal vagy hajszárítóval is elérhetünk, elég energia jut el a haj fehérjéihez, hogy a többszörös kötések felszakadásával fellazuljanak a fehérjék, és így lehetőség lesz arra, hogy a haj fehérjéje, a keratin megnyúljon és elcsússzon más keratin fehérjék mellett. Az új formában a fehérje lehűtése lehetővé fogja tenni, hogy új gyenge kötések és ezzel göndör hajfűrtök alakuljanak ki. Ezt követően a haj benedvesítésével a vízmolekulák versengeni kezdenek az újonnan kialakult kötésekért és ez lehetővé teszi az eredeti állapot visszatérését.

A tartós hullám megváltoztatja a diszulfidhidakat

A cisztein aminosavak egy $-SH$ -csoportban végződnek, amely diszulfidkötést ($-S-S-$) alakíthat ki egy hasonló ciszteincsoporttal ugyanabban vagy a szomszédos fehérjében. Ezek a diszulfidhidak szilárdságot és bizonyos fokú merevséget kölcsönöznek a keratin fehérjéknek és a hajnak. A diszulfidhidak meghatározzák, hogy az egyenes vagy a göndör hajnak milyen mértékben lehet megváltoztatni a formáját. Ha ezeket a kötések speciális szulfhidril-reagensekkel bontják fel, akkor komolyabb és tartósabb változtatást érhetünk el.

A legtöbb tartóshullámosításra szolgáló (dauer) oldat kéntartalmú molekulákat tartalmaz, és emiatt van olyan bűzös szaguk. A haj fehérjéit megnyújtják és új formába kényszerítik miután a diszulfidhidakat, melyek összetartják őket a hajszálakban, felhasítják (redukálják). Az új állapotban a hullámosító folyadékot lemosják, majd új diszulfidhidak keletkezhetnek az újonnan szomszédba került ciszteinek között. Ez a folyamat lassú, ezért kell egy-két napig kerülni a hajmosást.

A hajformázás feltárja a fehérjék molekuláris biológiáját

A haj jellegzetes fehérjékből áll, és ezeknek a fehérjeszerkezeteknek hővel vagy benedvesítéssel való módosítása sokat elárul a fehérjék alapvető szerkezetéről. Fehérjék hasonló alak- vagy felépítésbeli változásain alapul a sejtek számos összetett folyamata is.

Forrás: <http://www.suite101.com/content/hair-curling-and-protein-chemistry-a197099>

A 2011/2-es forduló legsikeresebb fordításait beküldők és eredményeik:

Békési Eszter (Garay János Gimnázium, Szekszárd,12. A)	94 pont
Kovács Eszter (Diósgyőri Gimnázium és Városi Pedagógiai Intézet, 9. H)	91 pont
Kis Bálint (Mechwart András Gépipari és Informatikai Szki. 12/B)	90 pont
Nghiem Lien Pegg (Szerb Antal Gimnázium, Budapest,11/A)	90 pont
Bujdosó Krisztina (Ady Endre Gimnázium, Debrecen,11/B)	87 pont
Balassa Krisztina (Zentai Gimnázium, 3/3 osztály)	86 pont
Horváth Krisztina (Szerb Antal Gimnázium, Budapest, 10. b)	85 pont
Csépes-Ruzicska Luca Judit (Ady Endre Gimnázium, Debrecen, 9/A)	85 pont
Palotás Bence (Diósgyőri Gimnázium és Városi Pedagógiai Intézet, 9. H)	84 pont
Pogány János (Erdey-Grúz Vegyipari és Környezetvédelmi Szakközépiskola, 10. A.)	83 pont
Balajti Máté (Diósgyőri Gimnázium és Városi Pedagógiai Intézet, 9.H)	83 pont

**A 2010/2011. évi KÖKÉL „Kémia angolul” verseny
végeredménye**

**A kiemelkedő eredményt elért és egyúttal oklevélben és egyéves
KÖKÉL-előfizetésben részesülő tanulók névsora**

Békési Eszter (Garay János Gimnázium, Szekszárd, 12. A)	357 pont
Pogány János (Erdey-Grúz Vegyipari és Környezetvédelmi Szakközépiskola, 10. A.)	340 pont
Nghiem Lien Pegg (Szerb Antal Gimnázium, Budapest, 11/A)	335 pont
Csépes-Ruzicska Luca Judit (Ady Endre Gimnázium, Debrecen, 9/A)	328 pont
Balassa Krisztina (Zentai Gimnázium, 3/3 osztály)	321 pont
Vámi Tamás (Petőfi Sándor Evangélikus Gimnázium, Bonyhád, 11. C)	320 pont
Bujdosó Krisztina (Ady Endre Gimnázium, Debrecen, 11/B)	303 pont
Ladóczki Fanni (Zentai Gimnázium, 3/3)	291 pont
Hegymegi Ferenc (Ady Endre Gimnázium, Debrecen, 9/A)	271 pont
Kis Bálint (Mechwart András Gépipari és Informatikai Szki. 12/B)	266 pont

Sikeres munkáitokhoz gratulálok és a 2011/2012-es tanévben is kitartó fordítást kívánok mindnyájatoknak!

Maclean Ildikó

kokelangol@gmail.com