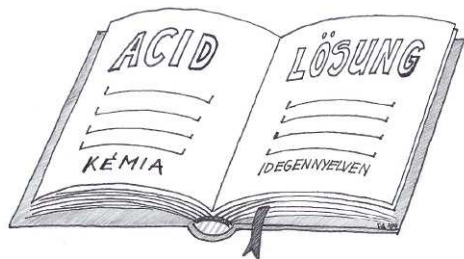


KÉMIA IDEGEN NYELVEN



Kémia angolul *Szerkesztő: MacLean Ildikó*

Kedves Diákok!

A 2009/2010-es tanév utolsó számában a fullerénekkal kapcsolatos, 2010/1-es számban megjelent szakszöveg valamint a puskaporról szóló, 2010/2-szám szövegeinek mintafordítását találhatjátok meg. Mindkét szöveget továbbra is szép számmal fordítottátok le.

A 2010/1. számban közölt szakszöveg mintafordítása:

A fullerének

1985-ben a Rice Egyetem tanárának, Richard Smalley-nek a laboratóriumában dolgozott két végzős hallgató: Jim Heath és Sean O'Brien. Azt találták, hogy inert atmoszférában a szén atomcsoportok leggyakrabban a C60-as formát veszik fel, de kisebb mértékben C70-es forma is előfordult. A Smalley laboratóriumában végzett korábbi kutatások szilícium, germánium és gallium arzenid atomcsoportokkal voltak kapcsolatosak. Az elsődleges cél az volt, hogy rájöjjenek, hogy az olyan elemek, mint például a szilícium hogyan tudják egy kis, nanoméretű, 10-100 atomból álló csupasz klaszter felületén a szabadon maradó kötéseik számát minimalizálni. Ezeket a semmibe lógó kötéseket olyan klaszterek szélén találjuk, amelyeknek nincs meg az a teljes elektronkészletük, amik egyébként más atomokhoz való kapcsolódás esetén jelen vannak. Ezek a kutatók rájöttek, hogy bizonyos szilícium klaszterek különösen stabil

szerkezetet tudnak felvenni, de soha nem válnak annyira inaktívvá, hogy egy további szilícium atommal már ne lépjenek kapcsolatba.

Visszatérve a szénhez, ez a bizonyos C60-as klaszter egyértelműen úgy viselkedett, mintha egyáltalán nem lennének szabad kötése, mivel más szénklaszterek még nagyobb méretűre nőttek a kondenzálódó széngőzben. A klaszter valamilyen módon egy olyan geometriai formában rendeződött el, hogy az összes szabad kötését felszámolhassa. Az egyetlen számításba jöhető szerkezet a gömb volt-még hozzá egy futball-labda alakú - amelyben minden szénatom a teljes elektronkészlettel rendelkezik. Erről a nagyszabású munkáról a Nature tudományos folyóiratban 1985-ben számoltak be; Richard E. Smalley, Robert F. Curl és Harold W. Kroto vezető kutatók Nobel díjat kaptak 1996-ban ezért.

Ahogy Smalley mondta, „a fullerén elnevezés abban a korai, még tapogatózó időszakban született, amikor azon gondolkodtunk, hogy egy egyszerű, 60 atomból álló tiszta szén atomfürt hogyan tudja felszámolni szabad kötéseit” (Billups és Ciufolini, 1993, előszó vi). Amikor azon tanakodtak, hogy hogyan nevezzék el a klaszter alakját, Smalley megkérdezte Kroto-tól annak az építésznek a nevét, aki nagy kupolákat tervezett. A válasz „Buckminster Fuller” volt. Ezután minden szénklasztert, függetlenül a méretétől Buckminsterfulleréneknek, fulleréneknek vagy néha „buckyabdának” neveztek. A már ismert 2 szén allotróp módosulat (a grafit és a gyémánt) kiegészült egy újjal.

A fullerének kezdetben csak elenyészően kis mennyiségben voltak előállíthatóak gáz állapotban. 1990-ben fontos áttörés történt, amikor Wolfgang Kratschmer, a Max Plank Magfizikai Kutatóintézetből, és az Arizóna Egyetemről Donald Huffman rájöttek, hogy a fullerének grammnyi mennyiségben előállíthatóak nemesgázba helyezett grafit elektródák között létrehozott elektromos ívkisüléssel. A C60-as és C70-es fullerének egyéb nagyobb fullerénekkal együtt nyers koromból is előállíthatóak. Mivel most már bőségesen rendelkezésre álltak ezek az izgalmas anyagok, a kutatók izgatottan próbálták leraknia a fullerénekkal foglalkozó kémia alapjait. A szakirodalom most már tele van olyan

fullerének leírásával, amelyek a szerves kémia számára elérhető számos reagens felhasználásával állíthatók elő.

Olyan fullerének, amelyeknek a kalitkájában fémek vannak úgy keletkezhetnek, hogy egy grafit elektródát fémmel szennyeznek és a fullerén a fém köré nő. Kémikusok a Yale Egyetemen azt találták, hogy hélium is bejuttatható a fullerén belsejébe, mégpedig úgy, hogy a fullerént felmelegítik nagy nyomású héliumban. Így egy ablak keletkezik a fullerénon, amely bezárul, amint a keveréket lehűtik, és így a hélium bennreked. A fémtartalmú endohedrális fullerének ígéretes mágneses rezonancia képalkotó anyagok.

A szén nanocsövek inkább hosszúkás, mint gömb alakú fullerén szerkezetek. Sumio Ajima, a japán NEC Corporation-nél dolgozó kutató 1993-ban rájött, hogy szén nanocsövek állíthatók elő egy olyan eljárással, ami hasonló a Kratschmer és Huffman által alkalmazott módszerhez, melynek során a C₆₀-at szintetizálták. Ezen nanométer méretű szerkezetek iránt hatalmas érdeklődés mutatkozik, mivel potenciális építőkövei lehetnek nanoszerkezetű anyagoknak, és olyan új elektronikai eszközöknek, melyek mérete rendkívül kicsi.

A grafit lézeres párologtatásával egyfalú szén nanocsövek (SWNT) állíthatók elő. Egy újabb eljárás szén-monoxidot alkalmaz a szén forrásaként. Ezt HiPco eljárásnak nevezzük. A katalizátor helyben vas-karbonilból keletkezik. A HiPco eljárás során keletkezett SWNT-k átmérője kisebb és szerves reagensekkel könnyebben lépnek reakcióba.

Mivel a nanocsövek tulajdonképpen feltekert grafit lemezek, különböző átmérőjű és szerkezetű csövek keletkezhetnek. A nanocső szerkezetében történő legkisebb változtatás is azt eredményezi, hogy a keletkezett anyag fémként illetve félvezetőként viselkedik. A félvezető nanocsövek fénynek kitéve fluoreszkálnak, méghozzá úgy, hogy a fényt egy másik hullámhosszon bocsátják ki. Mivel a nanocsövek szerkezetüktől függően különböző módon fluoreszkálnak, minden egyes csőtípushoz rendelhető egy optikai jel. Így sikerült egy kutatócsapatnak a Rice Egyetemen 33 különböző, a HiPco eljárás során keletkező félvezető nanocsövet találni, kihangsúlyozva persze azt, hogy milyen nehézségekkel

kell szembenézniük a kutatóknak ezen anyagok kutatása során. Mindezek ellenére a nanocsövek ígéretes eredményekkel kecsegtetnek több területen is, pl. erős szál, rost létrehozása, réz elektromos vezetése és gyémánt hővezetése, vagy akár a DNS szerkezetének tökéletesítése kapcsán.

Forrás: <http://www.chemistryexplained.com/Fe-Ge/Fullerenes.html>

A 2010/1-es forduló legsikeresebb fordításait beküldők és eredményeik:

Kiss Bálint (Mechwart András Informatikai és Gépészeti Szakközépiskola 11.B)	93pont
Christopher Éva (Debrecen, Ady Endre Gimnázium)	91pont
Tóth Ákos (Debrecen, Ady Endre Gimnázium, 10.A)	88pont
Szűcs András (Székesfehérvár, vasvári Pál Gimnázium 11.b)	83pont
Családi Bianka (Komárom, Selye János Gimnázium, 3.D)	72pont
Ladoczki Fanni (Zentai Gimnázium, II.3)	71pont
Bene Mónika (Debrecen, Ady Endre Gimnázium, 11.C)	71pont
Baráz Judit (Szerb Antal Gimnázium, 12.NYEK)	70pont
Vámi Tamás (Bonyhád, Petőfi S. Evangélikus Gimn. 10.C)	68pont
Samu Éva (Zentai Gimnázium, IV.2)	66pont

A 2010/2. számban közölt szakszöveg mintafordítása:

A lőpor

Egy kis történelem

A lőpornak, vagy feketelőpornak nagy történelmi jelentősége van a kémiában. Habár fel tud robbanni, elsődlegesen hajtóanyagként használják. A lőport a kínai alkimisták találták fel a 9.században. Eredetileg elemi kén, szén, és salétromsó (kálium-nitrát) keverékéből készült. A szenet hagyományosan a fűzfából nyerték, de szőlőtő, mogyoró, bodza, babér és fenyőtoboz egyaránt használatosak voltak. Nem csak faszén használható üzemanyagként.Számos pirotechnikai alkalmazásnál cukrot használnak helyette.

Amikor az alkotórészeket óvatosan összeőrölik, az eredmény egy olyan por , amit „szerpentinnek” neveztek el. A használatot megelőzően többnyire szükségessé vált az alkotórészek újrakeverése, ezért a lőpor gyártása nagyon veszélyes volt. A lőpor gyártói időnként víz, bor vagy más folyadék hozzáadásával igyekeztek a veszélyt csökkenteni, mivel már egy kis szikra is füstölő tüzet eredményezett. Miután a „szerpentint” egy folyadékkal összekeverték, át tudták már nyomni egy szűrőn, így kis sörétek képződtek, amelyeket azután kiszárítottak..

A feketelőpor kémiai összetétele

A feketelőpor elnevezést a 19.század végén vezették be, hogy megkülönböztessék az előbbi lőpor készítményeket az új füstmentes poroktól és a félig füstmentes poroktól. (A lőfegyverként való használat során a fegyvercsőben kialakuló nyomást tekintve a félig füstmentes lőporok összetérfigati tulajdonságai megegyeztek a fekete lőpor tulajdonságaival, azonban használatukkor lényegesen kisebb mennyiségű füst és égéstermék keletkezett; színük a rozsdabarnától a sárga és a fehér színéig mozgó skálán változott. A félig-füstmentes porok tömeggyártása nagyrészt megszűnt az 1920-as években.)

A feketelőpor egy szemcsés keverék, ami a következőkből áll:

-nitrátból, általában kálium-nitrát, ami oxigént szolgáltat a reakcióhoz

-faszénből ami biztosítja a szenet és más üzemanyagokat a reakcióhoz, egyszerűen csak szénként említjük és

-kénből ,ami amellet, hogy üzemanyag, csökkenti az gyulladás hőmérsékletét és gyorsítja az égést.

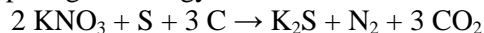
A kálium-nitrát a legfontosabb alkotórész mind a mennyiség, mind a és funkció szempontjából, mivel égés közben oxigén szabadul fel a kálium-nitrátból, elősegítve ezzel a többi alkotórész gyors égését. Hogy csökkentsék a valószínűségét az elektromos kisülés okozta véletlenszerű begyulladásnak, a modern fekete por szemcséit jellemzően grafitval vonják be, ami megelőzi az elektrosztatikus töltés felhalmozódását.

A feketelőpor pirotechnikai gyártásához jelenlegi is használatos szabványösszetételét már 1780 óta használják. Az alkotórészek súlyaránya:75% kálium-nitrát, 15% puhafaszén és 10% kén. Ezek az arányok az évszázadok során és az országtól függően is változtak és változhatnak aszerint is, hogy mire használják a lőport. Például a feketelőpor kis erejű fajtája alkalmatlan lőfegyverekben használathoz, de megfelelő arra, hogy szétrobbantsanak vele egy sziklát bányászati munkálatoknál. Ezt a port inkább robbanó pornak semmint lőpornak hívjuk , szabvány összetétele pedig a következő: 70% nitrát, 14% faszén és 16% kén. A robbanópor gyártásánál az olcsóbb nátrium-nitráttal helyettesíthetjük a kálium-nitrátot, az arányok pedig akár olyan alacsonyok is lehetnek mint: 40% nitrát, 30% faszén és 30% kén.

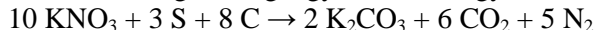
A feketelőpor égési sebessége szemcsésítéssel megváltoztatható. A szemcsésítés során először a finom fekete porlisztet megadott sűrűségű (1.7 g/cm³) tömbökbe préselik.. A tömböket ezután szemcsékké töredezik. Ezeket a szemcséket aztán szétválogatják méretük szerint, kialakítva így a fekete por különböző minőségi fajtáit. Az Egyesült Államokban a fekete lőpor szabvány kategóriái a durva Fg fokozatú lőportól amelyet nagy kaliberű vadászpuskákba vagy kis ágyúba(lövegekben) használnak, az FFG-n keresztül(közepes és kis kaliberű fegyverekbe való ,mint amilyenek a muskéták és a puskák/ruták), az FFFg(kis kaliberű karabélyok és pisztolyok) és az FFFFg(különlegesen kis kaliberű rövid pisztolyok és elől töltős lövegzás puskákba alkalmas) típuson át minden kategória megtalálható. Az Egyesült Királyságban a lőpor szemcsét szitaméret alapján kategorizálják: a BSS szita méret a

legkisebb szitaméret, amin nem maradt fönn szemcse. Elfogadott szitaméretek a G7, G20, G40 és G90 lőpor típusok.

A puszkapor égésének egyszerű, általánosan használt egyenlete:



Egy pontosabb, de még mindig egyszerűsített egyenlet:



A lőpor égése azonban nem egyszerű reakcióként megy végbe és azt sem könnyű megjósolni, hogy milyen melléktermékek keletkeznek. Egy tanulmány eredményei szerint a keletkezett termékek (csökkenő mennyiségi sorrendben): 55,91% szilárd termék: kálium-karbonát, kálium-szulfát, kálium-szulfid, kén, kálium-nitrát, kálium-tiocianát, szén, ammónium-karbonát. 42,98% gáznemű termék: szén-dioxid, nitrogén, szén-monoxid, hidrogén-szulfid, hidrogén, metán, és 1,11% víz.

Azok a feketelőpor készítmények melyekben nátrium-nitrátot használnak nitrátként, hajlamosak a nedvesedésre ellentétben azokkal a feketelőporokkal, ahol a használt nitrát salétromsó. Emiatt a salétrommal készült lőporok légmentes lezárás nélkül is tárolhatók és évszázadokon át használható állapotban maradnak, feltéve hogy sosem érintkeznek folyékony vízzel. Tudott dolog, hogy az elöltöltős lőfegyverek azután is képesek tüzelni, hogy évtizedekig csak a falon lógtak töltött állapotban, ha szárazon tartják őket. ezzel szemben, azt a port, ami nátrium-nitráttal készül és amit jellemzően robbantáshoz terveztek, a levegő nedvességétől elzártan kell tartani, hogy sokáig tartós maradjon.

Forrás: <http://en.wikipedia.org/wiki/Gunpowder>
<http://chemistry.about.com/od/historyofchemistry/a/gunpowder.htm>

A 2010/2-es forduló legsikeresebb fordításait beküldők és eredményeik:

Baráz Judit (Szerb Antal Gimnázium, 12.NYEK)	90pont
Vámi Tamás (Bonyhád, Petőfi S. Evangélikus Gimn. 10.C)	89pont
Szűcs András	88pont

(Székesfehérvár,vasvári Pál Gimnázium 11.B)	
Kiss Szonja (Pannónia Általános Iskola, 8/D)	87pont
Bálint Kinga (Szerb Antal Gimnázium, 11.b)	86pont
Góger Szabolcs Sopron, Szent Orsolya Római Katolikus Általános Iskola, Gimnázium és Kollégium 9/AG	85pont
Sági Johanna (Debrecen, Ady Endre Gimnázium, 11.C)	80pont
Marozsán Máté (Mechwart András Gépipari és Informatikai Szki. 12/B)	79pont
Ladoczkai Fanni (Zentai Gimnázium, II.3)	73pont
Samu Éva (Zentai Gimnázium, IV.2)	72pont

A 2009/2010-es tanév összesített versenyében a következő tanulók teljesítménye kiemelkedő volt:

Szűcs András (Székesfehérvár,vasvári Pál Gimnázium 11.B)	322 pont
Vámi Tamás (Bonyhád, Petőfi S. Evangélikus Gimn. 10.C)	289 pont
Baráz Judit (Szerb Antal Gimnázium, 12.NYEK)	276 pont
Kiss Bálint (Mechwart András Informatikai és Gépészeti Szakközépiskola 11.B)	268 pont
Samu Éva (Zentai Gimnázium, IV.2)	265 pont
Ladoczkai Fanni (Zentai Gimnázium, II.3)	250 pont
Kiss Szonja (Pannónia Általános Iskola, 8/D)	226 pont

Fényesszárosi Sára (Zentai Gimnázium, 3/5)	207 pont
Családi Bianka (Komárom,Selye János Gimnázium, 3.D)	195 pont
Marozsán Máté (Mechwart András Gépipari és Informatikai Szki. 12/B)	192 pont

Az első három versenyző egy éves KÖKÉL előfizetésben részesül.
Sikeres munkáitokhoz gratulálok és a 2010/2011-es tanévben is kitartó fordítást kívánok mindnyájatoknak!

Maclean Ildikó
kokelangol@gmail.com

Kémia németül
Szerkesztő: Dr. Horváth Judit

A 2009/2010-es tanév német fordítási versenyének helyezettjei:

1.hely

Vámi Tamás Álmos (10. oszt., Petőfi Sándor Ev. Gimn., Bonyhád) **91 pont**

2.hely

Csontos Krisztina (11.B oszt., Vasvári Pál Gimn., Székesfehérvár) **89,5 pont**

3.hely

Süli Mónika (IV/4. oszt., Zentai Gimnázium, Zenta) **87 pont**

Az első három versenyző egy éves KÖKÉL előfizetésben részesül.
Sikeres munkáitokhoz gratulálok és a 2010/2011-es tanévben is kitartó fordítást kívánok mindnyájatoknak!