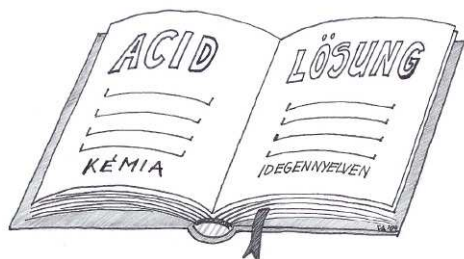


KÉMIA IDEGEN NYELVEN



Kémia angolul
Szerkesztő: MacLean Ildikó

Kedves Diákok!

Örömmel javítottam a beérkezett fordításokat, amelyeknek az első részével sokan sikeresen megbirkóztak. A vegyületek helyesírására fordítsatok nagy gondot, szükség esetén kötőjelet alkalmazzatok. Dőlt betűvel találjátok a többször elírt vegyületek nevét. A szöveg második fele elsősorban szövegértési szempontból jelentett kihívást.

A 2010/4. számban közölt szakszöveg mintafordítása:

Kémiai reakciók és katalizátorok

A kémiai reakció olyan kémiai változással jár, mely akkor játszódik le, amikor két vagy több részecske (ezek lehetnek molekulák, atomok, vagy ionok) kölcsönhatásba lép. Például: amikor a vas és az oxigén reakcióba lép, egy új anyaggá, *vas-oxid*dá (rozsdá) alakulnak át. A vas-oxid kémiai tulajdonságai eltérnek a vasétól és az oxigénétől. Ez a változás eltér a fizikai változástól. Például: a víz képes jéggé alakulni, de a jég továbbra is víz marad, csupán egy másik halmazállapotban – a jégnek és a víznek ugyanazok a kémiai sajátságai. Amikor a kémiai anyagok reagálnak, a részecskéknek elég nagy energiával kell ütközniük egymással ahhoz, hogy reakció menjen végbe. Minél gyakrabban ütköznek, annál valószínűbb, hogy reakcióba lépnek. Nem minden ütközés eredményez reakciót – gyakran nincs elég energia ahhoz, hogy ez megtörténjen.

Egyes reakciók gyorsabban játszódnak le, mint a mások. A reakciók sebessége függ a részecskék közötti ütközések valószínűségétől. Számos dolog befolyásolja a reakció sebességét.

- **Koncentráció** – Minél több a részecske, annál nagyobb az ütközések valószínűsége.
- **Hőmérséklet** – Magasabb hőmérsékleten a részecskék gyorsabban mozognak, így több ütközés valószínű, és az ütközések energiája is nagyobb lesz.
- **Nyomás** – A gázokban a részecskék nagyon szét vannak szóródva. Ha megnöveked a nyomás, a részecskék közelebb kényszerülnek egymáshoz, így nő az ütközések esélye.
- **Felület** – Ha a reagáló anyagok egyike szilárd, akkor csak a felületen lévő részecskék tudnak ütközni. Minél nagyobb a felszín, annál gyorsabb a reakció. A kisebb részecskéknek méretükhöz viszonyítva nagyobb a felületük, mint a nagyobbaknak. Ez magyarázza azt, hogy a por általában gyorsabban lép reakcióba, mint a darabos anyag.
- **Katalizátorok** – A katalizátor olyan anyag, amely megváltoztatja a kémiai reakciók sebességét, de kémiaiilag a reakció végére sem nem változik. Az inhibitor (gátlószer) az ellenkezőjét teszi – lassítja a kémiai reakciókat.

Katalizátorok

A katalizátorok sok kémiai folyamatban játszanak fontos szerepet. Növelik a reakció sebességét, nem használódnak fel a reakció során, és csak nagyon kis mennyiségben van szükség rájuk. A katalizátorok két fő úton képesek működni:

Adszorpció

A részecskék rátapadnak a katalizátor felszínére (ezt adszorpciónak nevezzük), és aztán ott mozognak, így valószínűbb, hogy ütköznek, és reakcióba lépnek. Jó példa erre az, ahogyan az autó katalizátorában a

platina katalizátor a mérgező szén-monoxidot kevésbé mérgező szén-dioxiddá alakítja át.

Köztes vegyületek

Ebben a folyamatban a katalizátor először egyesül a kémiai anyaggal, hogy egy új vegyületet alkosson. Ez az új vegyület instabil, így egy új vegyületet kibocsátva és a katalizátort eredeti formájába hátrahagyva lebomlik. Sok enzim (speciális biológiai katalizátorok) működik így módon. Számos vegyipari folyamat támaszkodik ilyen katalizátorokra.

A köztes vegyület képződésével működő katalizátorra találunk példát a Föld atmoszférájának a magasabb részén. Ott fenn az ózon (három oxigén atomot tartalmazó molekulája) segít megvédeni a Földet a káros UV sugárzástól. De klór is található e magasságban, amely egyes hűtőszekrényekben, légkondicionálókban és aeroszolos palackokban használt vegyületekből (klór-fluor-karbonok, CFC) kerül az atmoszférába

A klór egy olyan katalizátor, amely elvesz egy oxigén atomot az ózontól (O_3) stabil oxigént (O_2) hagyva hátra. Ugyanakkor egy instabil köztes klór-oxigén vegyületet alkot, amely felbomlik, és kibocsátja az oxigénjét. Ez szabadon engedi a klórt, hogy megismétlődjön a folyamat. Egy klór atom körülbelül egy millió ózon molekulát képes megsemmisíteni másodpercenként. Ennek drasztikus hatása lehet az atmoszférának azon képességére, hogy megvédjen minket az UV sugárzástól.

A nagy teljesítményű katalizátorok újszerű megközelítése

Ma a vegyiparban és a gyógyszergyártásban előállított összes termék több mint 80 %-a megkívánja a katalizátorok használatát.

A katalizátorok olyan anyagok, amelyek önmaguk nem használnának fel a kémiai reakciókban, de felgyorsítják azokat, és olyan irányba terelik a reakciókat, hogy a kívánt termékek keletkezzenek. Mostanáig az

optimális katalizátorok utáni kutatás ahhoz hasonlított, mintha „tűt keresnénk a szénakazalban”, és főleg ösztönösen működött, és a szerencsés véletlenül múlt. Azonban azért, hogy felgyorsítsák az optimális katalizátorok megtalálását a Bernhard Breit professzor – a Lágymű Anyag Kutatás FRIAS Fakultásának belső vezető kutatója – által vezetett munkacsoport megalkotott egy teljesen új elvet, amely lehetővé teszi, hogy ezeket a katalizátorokat a korábbinál sokkal könnyebben találják meg.

A kémikusok ezt az új eljárást az alkének enantiomerszelektív hidrogénezését modellként használva mutatták be, és eredményeiket nemrég publikálták a „Nature Chemistry” folyóirat online kiadásában.

A katalizátorok létrehozására és azonosítására szolgáló új folyamat kombinatorikus megközelítést alkalmaz, ahol a katalizátor-könyvtárakat egyszerűen a kiegészítő alkotóelemek összekeverésével hozzák létre. Ebben az esetben a katalitikusan aktív ródium (I) centrumokat módosítják foszfin ligandumokkal, melyek hozzájuk kötődnek. Itt mindig pontosan két foszfin ligandum kötődik egy ródium központhoz. Ezt a folyamatot a freiburgi kémikusok úgy tudták megvalósítani, hogy különleges foszfin ligandumokat terveztek. Hasonlóan az adenin (A) – timin (T) bázis-párhoz a DNS-ben, ezek a ligandumok is képesek kiegészítő hidrogén-kötéseket kialakítani egymással. Összevegyítve tizenkét foszfin ligandumot tíz különféle kiegészítő foszfin ligandummal és egy fém-sóval 120 saját magától összeálló, meghatározott molekuláris katalizátor alakul ki bármilyen további szintézis-lépés nélkül. Azért, hogy ebből a katalizátor-könyvtárból meghatározzák a legaktívabb és a leginkább szelektív jelölteket, kifejlesztették az ismétlődő összetevőkre való felbontás (kibogozás) új alapelvét. Ebből a célból a teljes könyvtárat alkönyvtárakra osztották fel.

A katalizátoroknak ezek az alkönyvtárai most már aktivitásban versenyeznek egymással minden egyes teszt-reakcióban, és ebben az esetben az enantiomer szelektivitás volt (*) a verseny-kritérium. A következő lépésben a kutatók kizárólagosan arra az alkönyvtárra összpontosítottak, amely a legjobb eredményt érte el ebben a versengésben (ez a legaktívabb és leginkább szelektív katalizátorokat kell, hogy tartalmazza), és azután ezt az alkönyvtárt újra kisebb egységekre osztották. Azután ezek a könyvtárak ismét versenyeztek ugyanabban a teszt-reakcióban. Ez a folyamat addig folytatódott, amíg nem

azonosították a legjobb egyedi katalizátorokat. Ennek a módszernek az alkalmazásával lehetővé vált a 120 tagú könyvtárból azonosítani az igen jó katalizátorokat. Ehhez 17 egyedi kísérlet volt szükséges a szubsztrátok (a hidrogénezési reakció vegyületei) minden egyes osztályára. Ez a megközelítés nyilvánvalóan jobb, mint a klasszikus eljárás, melynek során mind a 120 katalizátort tesztelni kell párhuzamosan (így 120 kísérletet vonva maga után), és ezzel megegyező számú reakciót kell elemezni. A megközelítés általánosan alkalmazható, és át lehet ruházni számos, a kémiai és biokémiai katalízissel kapcsolatos problémára.

(*)Enantioszelektivitás: Az enantiomerek olyan molekulák, melyek teljesen egyformák minden tekintetben, kivéve a fizikai szerkezetüket, ami egy képre és tükörképre hasonlít. A kémikusok (-) és (+) enantiomerekként különböztetik meg ezeket.

Az enantioszelektivitás az a jelenség, ami által csak az egyik enantiomer, vagy a kép, vagy a tükörkép vehet részt egy kémiai reakcióban, vagy ha a végterméknek csak egyik formája van jelen, vagy a (-), vagy a (+).

A 2010/4-es forduló legsikeresebb fordítói:

Pogány János (Erdey-Grúz Tibor Vegyip. és Környezetv.Szki. 10.a)	96pont
Kiss Bálint (Mechwart András Gépipari és Inf. Szki, Debrecen 12.b)	93pont
Nghiem Lien Peggí (Szerb Antal Gimnázium, Budapest 11.a)	91pont
Békési Eszter (Garay János Gimnázium, Szekszárd 12.a)	90pont
Csizmadia Brigitta (Szerb Antal Gimnázium, Budapest 11.b)	88pont
Csépes-Ruzicska Luca Judit (Ady Endre Gimnázium, Debrecen 9/a.)	88pont
Fehér Norbert (Gödöllői Református Líceum Gmnázium és Koll., 9.b)	85pont
Bíró Veronika (Ady Endre Gimnázium, Debrecen 11.b)	84pont

Munkácsi Zoltán (Mechwart András Gépipari és Inf. Szki, Debrecen 12.b)	83pont
Petróczi Anna Flóra (Vasvári Pál Gimnázium, Székesfehérvár 9/a.)	83pont

A harmadik fordítási feladat a mintafordításban szereplő egyik vegyülethez kapcsolódó ismereteiteket veszi sorra, amelyet egy decemberben megjelent cikk követ.

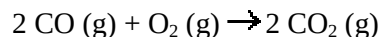
Carbon monoxide

Carbon monoxide is a toxic, colourless and odourless gas. It has been invaluable in helping chemists to extract metals from their ores. However, it must be said that its physical properties make it potentially very dangerous.

Making Carbon Monoxide

Carbon and oxygen can combine to form two gases. When combustion of carbon is complete, *i.e.* in the presence of plenty of air, the product is mainly carbon dioxide (CO₂). Sources of carbon include; coal, coke, charcoal. When combustion of carbon is incomplete, *i.e.* there is a limited supply of air, only half as much oxygen adds to the carbon, and instead you form carbon monoxide (CO).

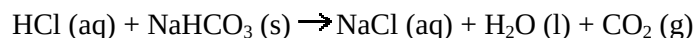
Carbon monoxide is also formed as a pollutant when hydrocarbon fuels (natural gas, petrol, diesel) are burned. The relative amount of CO produced depends on the efficiency of combustion. Older vehicles are checked annually for CO emissions during their MOT test. Interestingly, only one of the two oxides of carbon, doesn't support combustion and it is for this reason that carbon dioxide is used in fire extinguishers. Carbon monoxide does support combustion and burns with a pale blue flame. The blue flame used to be seen over the fires made from coke (essentially a very pure form of carbon) by night watchmen on industrial sites.



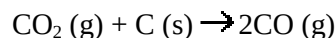
Laboratory Preparation of Carbon monoxide

From Carbon:

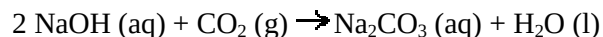
When making carbon monoxide a source of carbon dioxide gas is needed. This could be from a CO₂ cylinder or even dry ice (solid CO₂). If neither is available carbon dioxide could be generated by the neutralisation reactions between an acid and a carbonate or an acid and a hydrogen carbonate.



When carbon dioxide gas is passed over heated charcoal it forms carbon monoxide.



There will also be unreacted carbon dioxide, which needs to be removed. Carbon dioxide is removed by reacting it with an aqueous solution of sodium hydroxide.



From Methanoic Acid:

Another convenient way to prepare carbon monoxide is the dehydration of methanoic acid using conc. H₂SO₄.



Dehydration of a methanoic salt such as sodium methanoate also works well. In this case you dribble concentrated sulphuric acid directly onto the

solid. The carbon monoxide, which evolves, can be collected under water. Methanoic acid is found in nettles and ants.

Breaking news for the CO bond

UK scientists have pinpointed the moment that the CO bond, the strongest bond of any diatomic molecule, breaks when oxidised by a gold catalyst.

Carbon monoxide (CO) poisons the blood by binding to the oxygen-carrier haemoglobin, preventing oxygen transport in the body. Its oxidation to carbon dioxide is an essential process for life preservation applications such as in submarines, mining industries and for space travel. Gold catalysts can be used in the oxidation process at ambient temperature.

Until now, research has only focussed on the catalysts' active site and not on the reaction mechanisms. Graham Hutchings, Albert Carley and colleagues at the University of Cardiff have investigated the reaction mechanism occurring on a Au/Fe₂O₃ catalyst and found that CO dissociates at ambient temperature when co-adsorbed with O₂.

'The oxidation of CO gives a surprising result on a gold catalyst as the CO bond being broken is counterintuitive since it is the strongest diatomic bond,' says Hutchings.

The team used a temporal analysis of products (TAP) reactor coupled with mass spectrometry to analyse the order in which products are made on the catalyst surface. 'A TAP reactor is a way of putting very controlled pulses of relatively small numbers of molecules onto a catalyst and rapidly analysing the products that are made,' explains Hutchings. Using the TAP reactor allows the initial aspects of the reaction to be explored, which were used to underpin the model surface science and theoretical studies.

'This is an elegant multi-technique study, combining both experiment and theoretical aspects that get to the heart of the catalytic mechanism,' says Richard Catlow, an expert in computational and structural studies of complex materials at University College London in the UK. 'The most significant finding

here is that there is strong evidence for O₂ dissociating at the interface of the gold particle and the support.'

The team now plans to see if this mechanism is present in other catalytic systems.

Forrás:

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

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

Nem lehet elégszer ismételni, hogy a dokumentumokat **csatolt fájlként** (.doc formátumban!) várom. A dokumentum bal felső sarkában szerepeljen a beküldő **neve, iskolája és osztálya**.

A következő fordítást is csak az alábbi email címre küldjétek:

kokelangol@gmail.com

Beküldési határidő: 2011. március 1.