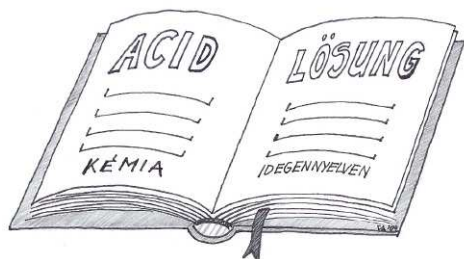


KÉMIA IDEGEN NYELVEN



Kémia angolul *Szerkesztő: MacLean Ildikó*

Kedves Diákok!

A szép számban beküldött fordításaitok most nyelvtanilag jelentettek lényegesen nagyobb kihívást. A kémiai kifejezésekkel meglehetősen jól boldogultatok, de néhány szokatlanabb íg is előfordult:

- composition**: itt elegy, keverékként értelmezhető
- dephlogisticated air**: flogiszton mentes vagy deflogisztonizált levegő
- potash**: hamulúg, hamuzsír, bár valójában a kálium-karbonátról van szó
- nouxious air**: fojtó, tágabb értelemben ártalmas
- burning lens**: gyújtólencse
- container**: tartály
- ministry**: lelkeszi hivatal, lelkeszi állás

A 2009/5. számban közölt szakszöveg mintafordítása:

Joseph Priestley: Az oxigén felfedezője

Amikor Joseph Priestley 1774-ben felfedezte az oxigént, megfejtette az ősrégi rejtélyt, hogy hogyan és miért égnek az anyagok. Mint egy született angolt, Priestleyt rendkívül érdekelt a politika és a vallás, csakúgy, mint a tudomány. Amerikába vándorolt, mikor az amerikai és francia forradalom támogatása ellehetetlenítette a hazájában maradáást.

Mintegy 2500 éve az ókori görögök a levegőt – a földdel, a tűzzel és a vízzel együtt – a teremtés egyik őselemének tekintették. Ez az eszme ma már kedvesen kezdetlegesnek hangozhat, de akkoriban kiváló magyarázatként szolgált, és nem volt ok kétségbe vonni, így ez az elmélet egészen a 18. század közepéig fennmaradt. Talán még tovább is megmaradt volna, ha nem lett volna egy szabadon gondolkodó angol kémikus és független teológus, Joseph Priestley.

Priestley (1733-1804) a kutatásban igen termékeny, a filozófiában pedig széles körben közismert volt. Feltalálta a szénsavas vizet és a radírgumit, azonosított egy tucat kulcsfontosságú kémiai vegyületet, és megírta az egyik legelső átfogó tanulmányt az elektromosságról. A liberális szellemű vallási művei, és az amerikai és francia forradalom támogatása annyira felbőszítették honfitársait, hogy 1794-ben el kellett hagynia Angliát. Pennsylvániában telepedett le, és ott folytatta kutatásait haláláig.

De a legtöbben mégis úgy emlékeznek Priestleyre, mint az emberre, aki felfedezte az oxigént, bolygónk légkörének legaktívabb összetevőjét. E folyamatban segített megcáfolni egy elvet, ami 23 évszázada folyamatosan uralta a tudományt: néhány elképzelés „olyan erősen rögzült a tudatban”, írta mint, az, hogy a levegő „egy egyszerű, elemi anyag, ami elpusztíthatatlan és megváltoztathatatlan”.

Egy 1774-es kísérletsorozatban – amelyeket a Pennsylvániai házában kiállított eszközökkel hajtott végre – Priestley rájött, hogy „a levegő nem egy elemi anyag, hanem egy elegy,” vagy gázok keveréke. Közöttük volt a színtelen és nagy reakcióképességű gáz, amit ő „flogisztonmentes levegőnek” nevezett, és aminek nem sokkal később a nagy francia vegyész, Lavoisier az oxigén nevet adta.

Nem lehet eléggé hangsúlyozni Priestley felfedezésének fontosságát. Ma már a tudósok 92 természetesen előforduló elemet ismernek – beleértve a nitrogént és az oxigént, a levegő legfőbb összetevőit. Ezek alkotják a légkör 78 illetve 21 százalékát.

A levegő összetételének meghatározása

A 18. század közepén az elem fogalma még mindig kialakulóban volt. A tudósok csak körülbelül két tucat elemet ismertek, számuk attól függött, ki számolta össze őket. Még nem voltak vele tisztában, hogy a

levegő hogy illik bele a rendszerbe. Senki sem tudta, hogy mi is az pontosan, de a kutatók észrevették, hogy olyan sok változatos állapotba lehet hozni, hogy különböző „levegőkről” kezdtek beszélni.

Szénsavas italok

1767-ben Priestleynek felajánlottak egy lelkesízi pozíciót Leedsben, egy sörfőzdéhez közel. Ez a bőséges és kényelmes forrása a „kötött levegőnek” – az erjedésből származó szén-dioxidnak – a gázok kémiájának egész életén át folytatott kutatását indította el. Kifejlesztett egy módszert, hogy mesterségesen is előállítsa azt, ami természetes módon előfordult a sörben és a pezsgőben, csakúgy, mint belgiumi Spa mesés üdülőhelyének fürdővizében: a pezsgő szén-dioxiddal dúsított vizet. A módszer elnyerte a Királyi Társaság becses Copley-díját és a modern üdítőipar előfutárává vált.

Az egykori vegyészek már rájöttek, hogy a levegő megváltoztatásának az elsődleges módszere az, hogy vegyületeket égetünk, vagy hevítünk benne. Az 1700-as évek második felében robbanásszerű érdeklődés mutatkozott az ilyen gázok iránt. A gőzgép részt vett a társadalom átalakításában, és mindenféle tudós elkezdett érdeklődni az égés és a levegő égésben betöltött szerepe iránt.

A brit kémikusok különösen termékenyek voltak. 1754-ben Joseph Black azonosította az „kötött levegőt” (mai nevén szén-dioxidot), amit azért nevezett így, mert vissza lehetett alakítani, más szóval megkötni azokba az anyagokba, amikből előállították. 1766-ban egy gazdag csodabogár, Henry Cavendish előállította azt az igen gyúlékony anyagot, aminek nem sokkal később Lavoisier a hidrogén nevet adta, ami a görög „vízképző” kifejezésből ered.

Végül 1772-ben Daniel Rutherford megfigyelte, hogy ha valamilyen anyagot üvegbura alatt égetett, majd a keletkező „kötött” levegőt hamuluggal elnyelte, még egy gáz visszamaradt. Rutherford ezt „fojtó levegőnek” nevezte, mert megfullasztotta a bura alá helyezett egeret. Ma nitrogénnek hívjuk.

De ezeknek a felfedezéseknek az egyike se meséli el az egész történetet. A következő nagy lépés egy olyan embertől származott, akinek

az ifjúkorából senki se tudta volna előre megmondani, hogy ő lesz az egyik legnagyobb kísérleti kémikus.

34 évesen Priestley már elismert és igen tisztelt tagja volt Britannia tudományos társadalmának. De még mindig hátrányban részesült a vallási meg nem alkuvása miatt. Mikor a bátor felfedező, James Cook kapitány a második útjára készült, felajánlotta Priestleynek a tudományos tanácsadói rangot. De az ajánlatot vissza kellett vonnia az anglikán hatóságok miatt, akik tiltakoztak a hitvallásával szemben, ami erősen unitáriussá alakult, és tagadta a szentháromság tanát.

Visszatekintve, a Cook-ügy így végződött a legjobban. 1773-ban Shelbourne grófja felkérte Priestleyt, hogy szolgálja őt egyfajta szellemi társként, a herceg leszármazottainak tanítójaként, és otthonának, a Bowood House-nak könyvtárosaként. Ez az állás biztosította, hogy Priestley olyan magas politikai és társadalmi körökben mozogjon, ahova saját erejéből nem kerülhetett volna be; és közben bőséges ideje maradt kutatásaira, amik megalapozták örökös helyét a tudománytörténetben.

Szisztematikusan vizsgálta a különböző „levegőket” a kor kedvenc készüléket használva: egy megemelt talapzaton lévő fordított tartályt, amivel fel lehetett fogni a gázokat, amelyek az alatta végzett kísérletekben keletkeztek. A tartályt víz és higany fürdőbe is be lehetett meríteni, ami így jól elszigetelte, és tesztelni lehetett a gázt, hogy táplálja-e az égést vagy támogatja-e az életet.

Ezekben a kísérletsorozatokban Priestley egy rendkívül fontos felfedezést tett. A tűz kialszik egy olyan közegben, ahol egy egér levegő hiányában megfulladna. De ha egy zöld növényt helyezünk az ilyen közegbe, és a napfényt biztosítjuk neki, a növény „megújítja” a levegőt, így a láng képes lesz tovább égni, és az egér lélegezni. Feltehetőleg, írta Priestley, „a sérülést, amit a nagyszámú élőlény folyamatosan okoz, a növényvilág részben képes helyreállítani”. Tehát megfigyelte, hogy a növények oxigént engednek a levegőbe – a folyamatot, amit ma fotoszintézisnek nevezünk.

1774 augusztus 1-jén hajtotta végre a leghíresebb kísérletét: 12 hüvelykes „gyújtólencsével” a napsugarakat egy higany-oxid halomra irányította, ami egy higanyba mártott fordított üvegedényben volt. A keletkező gáz, megfigyelése szerint „ötször vagy hatszor jobb volt, mint a levegő”. A további sikeres kísérleteiben bebizonyosodott, hogy a gáz

táplálja az égést, és négyszer tovább tart életben egy egeret, mint a természetes levegő.

Priestley ezt a felfedezett anyagot „flogisztonmentes levegőnek” nevezte, abból a feltételezésből kiindulva, hogy azért támogatta az égést nagymértékben, mert nem volt benne flogiszton, tehát a legnagyobb mennyiséget tudta elnyelni a folyamat során. (Egy évvel ezelőtt, Carl Wilhelm Scheele svéd gyógyszerész elkülönítette ugyanezt a gázt, és hasonló kísérleteket végzett vele. Scheele az anyagot „tüzes levegőnek” nevezte. De 1777-ig nem publikálta felfedezéseit)

Nevezük a gázt akárhogy is, a hatásai figyelemre méltóak voltak. „Az érzése tündömben,” írta Priestley, „nem különbözött nagyban a közönséges levegőtől, de egy kis idő után a mellkasomat különösen könnyűnek és fesztelennek vettem észre. Senki se tudhatja, talán ez a tiszta levegő egyszer egy népszerű luxuscikké válik? Eddig csak a két égernek és nekem volt meg a kiváltságunk, hogy belélegezhettük.”

A 2009/5-ös forduló legsikeresebb szereplői:

| | |
|--|---------------|
| Kiss Bálint (Mechwart András Gépipari és Informatikai Szki 11.b) | 89pont |
| Kiss Szonja (Pannónia uti Általános Iskola, Bp. 8/d.) | 88pont |
| Szűcs András (Vasvári Pál Gimnázium ,Székesfehérvár 11.b) | 75pont |
| Sági Johanna (Ady Endre Gimnázium ,Debrecen) | 74pont |
| Góger Szabolcs (Szent Orsolya Róm.Kat . Gimn.,Sopron, 9AG.) | 73pont |
| Kiss Ákos (Kecskeméti Református Gimnázium 11.c) | 69pont |
| Samu Éva (Zentai Gimnázium, IV/2.) | 63pont |
| Baráz Judit (Szerb Antal Gimnázium, Bp., 12Nyek) | 60pont |
| Kiss Erzsébet (Vasvári Pál Gimnázium ,Székesfehérvár 11.a) | 58pont |
| Ladoczkai Fanni (Zentai Gimnázium, II/3.) | 57pont |

A negyedik fordítási feladat remélem a lány versenyzőket is érdekelni fogja és izgalommal kezdenek a fordításhoz.

Gunpowder

A little History

Gunpowder or black powder is of great historical importance in chemistry. Although it can explode, its principal use is as a propellant. Gunpowder was invented by Chinese alchemists in the 9th century. Originally, it was made by mixing elemental sulfur, charcoal, and saltpeter (potassium nitrate). The charcoal traditionally came from the willow tree, but grapevine, hazel, elder, laurel, and pine cones have all been used. Charcoal is not the only fuel that can be used. Sugar is used instead in many pyrotechnic applications.

When the ingredients were carefully ground together, the end result was a powder that was called 'serpentine.' The ingredients tended to require remixing prior to use, so making gunpowder was very dangerous. People who made gunpowder would sometimes add water, wine, or another liquid to reduce this hazard, since a single spark could result in a smoky fire. Once the serpentine was mixed with a liquid, it could be pushed through a screen to make small pellets, which were then allowed to dry.

The Chemical composition of black powder

The term *black powder* was coined in the late 19th century to distinguish prior gunpowder formulations from the new smokeless powders and semi-smokeless powders. (Semi-smokeless powders featured bulk volume properties that approximated black powder in terms of chamber pressure when used in firearms, but had significantly reduced amounts of smoke and combustion products; they ranged in color from brownish tan to yellow to white. Most of the bulk semi-smokeless powders ceased to be manufactured in the 1920s.)

Black powder is a granular mixture of a nitrate, typically potassium nitrate (KNO_3), which supplies oxygen for the reaction;

charcoal, which provides carbon and other fuel for the reaction, simplified as carbon (C);

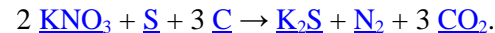
sulfur (S), which, while also a fuel, lowers the temperature of ignition and increases the speed of combustion.

Potassium nitrate is the most important ingredient in terms of both bulk and function because the combustion process releases oxygen from the potassium nitrate, promoting the rapid burning of the other ingredients. To reduce the likelihood of accidental ignition by static electricity, the granules of modern black powder are typically coated with graphite, which prevents the build-up of electrostatic charge.

The current standard composition for black powder manufactured by pyrotechnic was adopted as long ago as 1780. Proportions by weight are 75% potassium nitrate, 15% softwood charcoal, and 10% sulfur. These ratios have varied over the centuries and by country, and can be altered somewhat depending on the purpose of the powder. For instance, low power grades of black powder, unsuitable for use in firearms but adequate for blasting rock in quarrying operations, is called blasting powder rather than gunpowder with standard proportions of 70% nitrate, 14% charcoal and 16% sulfur; blasting powder may be made with the cheaper sodium nitrate substituted for potassium nitrate and proportions may be as low as 40% nitrate, 30% charcoal and 30% sulfur.

The burn rate of black powder can be changed by corning. Corning first compresses the fine black powder meal into blocks with a fixed density (1.7 g/cm³). The blocks are then broken up into granules. These granules are then sorted by size to give the various grades of black powder. In the United States, standard grades of black powder run from the coarse Fg grade used in large bore rifles and small cannons, through FFG (medium and small bore arms such as muskets and fusils), FFFg (small bore rifles and pistols), and FFFFg (extreme small bore, short pistols and most commonly for priming flintlocks). In the United Kingdom, the gunpowder grains are categorized by mesh size: the BSS sieve mesh size, being the smallest mesh size on which no grains were retained. Recognized grain sizes are Gunpowder G 7, G 20, G 40, and G 90.

A simple, commonly cited, chemical equation for the combustion of black powder is



A more accurate, but still simplified, equation is



The burning of gunpowder does not take place as a single reaction, however, and the byproducts are not easily predicted. One study's results showed that it produced (in order of descending quantities): 55.91% solid products: potassium carbonate, potassium sulfate, potassium sulfide, sulfur, potassium nitrate, potassium thiocyanate, carbon, ammonium carbonate. 42.98% gaseous products: carbon dioxide, nitrogen, carbon monoxide, hydrogen sulfide, hydrogen, methane, 1.11% water.

Black powder formulations where the nitrate used is sodium nitrate tend to be hygroscopic, unlike black powders where the nitrate used is saltpeter. Because of this, black powders which uses saltpeter can be stored unsealed and remain viable for centuries provided no liquid water is ever introduced. Muzzleloaders have been known to fire after hanging on a wall for decades in a loaded state, provided they remained dry. By contrast, powder that uses sodium nitrate, which is typically intended for blasting, must be sealed from moisture in the air to remain stable for long times.

<http://en.wikipedia.org/wiki/Gunpowder>

<http://chemistry.about.com/od/historyofchemistry/a/gunpowder.htm>

Mindenkit kérek arra, hogy a fordításokaz **csatolt fájlként** (.doc formátumban!!) küldje és a dokumentum bal felső sarkában szerepeljen a **neve, iskolája és osztálya**.

A dokumentum elnevezésekor a saját neveteket is feltétlen tüntessétek fel a címen kívül könnyebb eligazodás érdekében!

A következő fordítást is csak az alábbi email címre küldjétek:

kokelangol@gmail.com

Beküldési határidő: 2010. április 1.