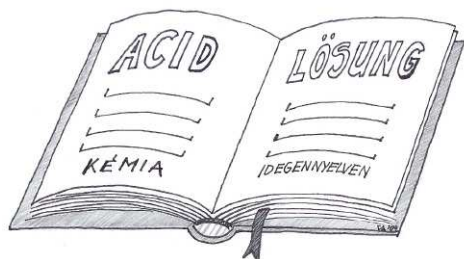


KÉMIA IDEGEN NYELVEN



Kémia angolul
Szerkesztő: MacLean Ildikó

A 2010/5. számban közölt szakszöveg mintafordítása:

A Haber-folyamat

A **Haber-folyamat**, más néven a **Haber-Bosch folyamat** a nitrogén és a hidrogén gáz nitrogént megkötő reakciója. A reakció dúsított vas, vagy ruténium katalizátor felületén megy végbe és ammónia előállítására használják. A Haber folyamat fontos, mivel ammóniát nehéz előállítani ipari léptékben, és az ammóniából létrehozott műtrágyán múlik a földi népesség egyharmadának fenntartása. Ugyan az általunk belélegzett levegő 78,1%-a nitrogén, a gáz viszonylag inert, mivel a nitrogén molekulákat erős hármass kötés tartja össze. Csak a 20. század elején dolgozták ki ezt a módszert, hogy a légkör nitrogénbőségét kiaknázhassák az ammónia előállítására. Az ammónia tovább oxidálható, hogy a nitrogén műtrágyák és robbanószerek előállításához szükséges nitrátokat és nitrátokat előállítsák.

A folyamat

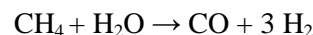
A Haber-Bosch folyamathoz szükséges hidrogén fő forrása a földgázból származó metán. Ebből heterogén katalitikus eljárással nyerhető ki a hidrogén. Ez a folyamat sokkal kevesebb külső energiát igényel mint az eredetileg a BASF-nél Bosch által alkalmazott eljárás, azaz a víz elektrolízise. Sokkal kevésbé gyakori a szén hidrogén-forrásként való

használata, az úgynevezett szénelgázosítás, amit néhány országban használnak.

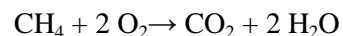
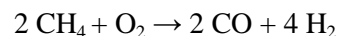
A szintézisgáz előállítása

Először a metánt megtisztítják, elsősorban azért, hogy eltávolítsák belőle a kén-szennyeződések, amelyek megmérgezik a katalizátorokat.

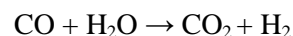
Ezután a tiszta metánt gőzzel reagáltatják, nikkell-oxid katalizátor jelenlétében. Ezt vízgőzös reformálásnak nevezzük:



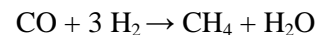
A másodlagos reformálás levegő hozzáadásával történik, hogy átalakítsák a reformálás során reakcióba nem lépett metánt.



Majd a vízgáz-reakció még több hidrogént termel a CO-ból és a gőzből.



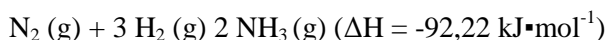
A gázkeverék most áthalad a metanátor-on (nincs igazán jó magyar kifejezés rá), amely a megmaradt CO-t metánná alakítja az újrahasznosításhoz:



Ez az utolsó lépés azért szükséges, mert a CO mérgezi a katalizátort. (Megjegyzés: ez a reakció a vízgőzös reformálás ellentéte). A teljes reakció eddig a metánt és a gőzt CO₂-dá, gőzzé és hidrogénné alakította.

Az ammónia szintézis – a Haber-folyamat

Az utolsó szakasz, a tényleges Haber-folyamat, az ammónia szintézise, ahol a magnetit egy formáját, vas-oxidot használnak katalizátorként:



Ezt 15-25 MPa (150-250 bar) nyomáson és 300 és 550 °C közötti hőmérsékleten végzik. A gázokat négy katalizátor-ágy felett vezetik át, minden egyes áthaladás között lehűtve, hogy fenntartsák a megfelelő egyensúlyi állapotot. Minden egyes áthaladás során csak 15%-nyi átalakulás történik, de az összes reakcióba nem lépett gázt újrahasznosítják, így végül 98%-os átalakítás érhető el.

A gőz reformálás, a víz-gáz reakció, a szén-dioxid eltávolítása, és a metanációs lépések körülbelül 2,5-3,5 MPa (25-35 bar) abszolút nyomáson mennek végbe, míg az ammónia szintézis folyamata körülbelül 6-18 MPa (60-180 bar) abszolút nyomáson működik, attól függően, hogy melyik szabadalmazott eljárást alkalmazzák.

B./ Ammónia szellemek

Leírás

Láttál már valaha ammónia szellemet? Jól megfigyelhetsz egyet, ha kipróbálsz ezt a kísérletet. Eléggé félénkek ahhoz képest, hogy szellemek; valójában már pár csepp ecet is elegendő ahhoz, hogy elijesszük őket! Az ammónia egy papírtörőn keresztül szétterjed egy nagy üveg fenolftaleines vízben. A víz áramlása finoman kavargatja a rózsaszín szellemeket.

Kémiai koncepciók

1. Néhány vegyület savas és bázikus alakja más színű. Ezeket a vegyületeket indikátoroknak nevezzük.
2. Az indikátorok reakciói visszafordíthatóak.
3. Az ammónia oldatok kisebb sűrűségűek mint a víz.

Biztonság

Mindig viseljünk védőszemüveget!

Kivitelezés

1. Töltsünk meg egy nagy mérőpoharat csapvízzel a teteje alatt 3-4 cm-ig, majd keverjük bele 10-12 ml 1,0%-os fenolftalein oldatot! Helyezzük el a főzőpoharat abba a helyzetbe, ahol majd bemutatjuk és hagyjuk 4-5 percet állni az oldatot.
2. Készítsünk elő hígított ecet oldatot 1 ml 5%-os ecetet 9 ml csapvízzel elkeverve!
3. Helyezzük el ólom súlyokat (vagy kavicsokat) egy kicsi befőttesüvegbe, majd adjunk hozzá 20-25 ml háztartási ammóniát!
4. Helyezzünk el kettő vagy három réteg papírtörőlközőt a kis befőttesüveg szájára, és rögzítsük befőttes gumival (ez két pár kezet igényelhet!) Vágjuk le a lelógó papírtörőlköző szegélyt!
5. Nedvesítsük be a papírtörőlközőt egy vagy két ml hígított ecettel. Majd óvatosan eresszük bele a kicsi befőttesüveget a vizes/fenolftaleines oldatot tartalmazó mérőpohárba! (Kerüljük el a víz összezavarását, és próbáljuk meg függőlegesen, középen elhelyezni a tégelyt.)
6. Várjunk és figyeljünk! Adjunk hígított ecetet, hogy eloszlassuk a szellemeket, és nézzük meg, ahogy újból megjelennek a szellemek! A reakció sokszor visszafordítható.
7. Nézzük meg a papírtörőlköző felszínét, ahonnan a gáz szétterjed az oldatban!
8. Hogy „elijesszük a szellemeket” néhány csepp ecetet (tömény) is adhatunk hozzá, finoman elkeverve. A szellemek gyorsan eltűnnek, és csak később jelennek meg újra.

Biztonság

Viseljünk védőszemüveget!

Hozzávalók

- 20-25 ml háztartási ammónia {körülbelül 3 M $\text{NH}_3(\text{aq})$ }
 - vagy
- 20-25 ml 7,5 M NH_3 (Adjunk hozzá 10 ml tömény ammóniát 10 ml vízhez!) Ez a töményebb oldat gyorsabb a háztartási ammóniánál.
10-12 ml előkészített 1%-os fenolftalein oldat (Oldjunk 1,0 g fenolftaleint 50 ml 95%-os etanolban. Lassan adjunk hozzá 50 ml vizet gyors keverés mellett. Használjunk mágneses keverőt, ha rendelkezésre áll.)
 - vagy
- 2-3 Exlax® tableta 25 ml izopropil-alkoholban feloldva
- 1db 2 literes átlátszó műanyag palack
- olló
- 1db bébiételes üveg vagy hasonló formájú kicsi átlátszó edény
- papírtörő
- befőttes gumi
- 80-100 g horgászólom súly vagy kis kavicsok.
- keverőpálca
- egy eldobható műanyag pipetta vagy szemcseppentő
- 5%-os ecet
- víz

Ártalmatlanítás

Öntsd az oldatokat a mosogatóba! Rakd el az ólomsúlyt vagy a kavicsokat újrafelhasználásra!

Laboratóriumi tippek

1. Határozd meg (matematikailag vagy próbálgatás útján egy vödör vízben), mennyi ólomsúly kell ahhoz, hogy az üres bébiételes üveg elsüllyedjen a vízben!

2. Használj ollót a 2 literes műanyag üdítőüvege legfelső részének levágásához, hogy egy magas műanyag mérőpoharat készíts! Vedd le a címkét! Vágd le a műanyag alsó részét egy műanyag alátétet képezve ezzel!
3. A papírtörőre helyezett hígított ecet késleltetésül szolgál, a bázisos ammóniának először semlegesítenie kell a savas ecetet mielőtt az az oldatot bázikussá tenné. Ez a késleltetés lehetővé teszi, hogy a víz újra nyugalomba kerüljön, miután beleraktuk az edényt. A papírtörő vastagsága szintén fontos szerepet játszik. Ha a szellemnek túl sokáig tart megjelennie, próbáld meg kevesebb papírtörőt vagy hígabb ecetoldatot használni.
4. Ha a helyi csapvíz annyira lúgos, hogy fenolftalein rózsaszínné válik tőle, cseppenként adj hozzá ecetet amíg, a rózsaszín szín el nem tűnik!

Megfigyelések

A háztartási ammónia tulajdonképpen vízben oldott ammónia gáz. Az a szúrós szag, amit akkor tapasztalunk, amikor kinyitunk egy üveg ammóniát, annak köszönhető, hogy az ammónia gáz elhagyja az oldatot. Ugyanez történik a kis tégely belsejében is. Az ammónia gáz elhagyja az oldatot, felszáll a tégely tetejére, és ott a nedves papírtörőlköző vízében visszaoldódik. Ahogy ez megtörténik, az oldat rózsaszínné változik a papírtörőlközőben és akörül (az ammónia lúgként viselkedik vízben, a fenolftalein indikátor rózsaszínné változik a lúgos környezetben) Az ammónia nem csupán bázikus oldatot hoz létre, hanem olyan dologra is képes, amire csak néhány példa van. Ahogy oldódik, az oldat sűrűsége csökken (a 17 M ammónia sűrűsége—0,90 g/ml). És habár ez a csökkenés csekély, ahhoz elég, hogy a rózsaszín oldat lassan felfelé emelkedjen az edényen keresztül. A felfelé szálló ammónia-oldat oszlopa könnyed és tűnékeny megjelenésével (ha használod a képzelőerődöt) egy az edényből kiemelkedő rózsaszín szellemre emlékeztet. Ezen felül a létrejövő formák és mozgások minden egyes alkalommal, amikor a kísérletet végrehajtjuk, különbözőnek tűnnek.

A második forduló legsikeresebb fordításait beküldők:

Petróczi Anna Flóra 9/c. (Vasvári Pál Gimnázium, Székesfehérvár)	90_pont
Pogány János 10.A Erdey-Grúz Vegyipari SzKI, Debrecen)	87_pont
Csizmadia Brigitta 11. b (Szerb Antal Gimnázium, Budapest)	86_pont
Balassa Krisztina 3/3. (Zenzai Gimnázium)	86_pont
Vámi Tamás Álmos 11.C (Petőfi Sándor Evangélikus Gimnázium, Bonyhád)	85_pont
Ngiem Lien Peggy 11.A (Szerb Antal Gimnázium, Budapest)	85_pont
Békés Eszter 12.A (Garay János Gimnázium, Szekszárd)	85_pont
Kis Bálint 12.B (Mechwart András Gépipari SzKI, Debrecen)	83_pont
Ladóczy Fanni 3/3. (Zenzai Gimnázium)	76_pont
Horváth Krisztina 10.B (Szerb Antal Gimnázium, Budapest)	73_pont

Néhány észrevétel a fordításokkal kapcsolatban:

1. A „base” kifejezés a bázikus ammónia kémhatására és nem egy alap oldatra utal.
2. A „rubbing alcohol” valóban bedörzsölésre használatos, az Egyesült Államokban szinte minden háztartásban megtalálható; ez talán magyarázza, hogy sokan miért sóborszesznek fordították le. Valójában azonban az izopropil-alkoholt takarja.
3. Bár egyre több szó kerül át a magyar nyelvbe számos idegen nyelvből, ragaszkodjunk a vegyületek magyar neveihez.: szén-monoxid vagy szén-dioxid formát használunk a karbon-monoxid helyett.
4. A „water gas shift reaction” a vízgáz-reakció megfelelője. A „steam reforming” a vízgőzös reformálást jelenti.
5. A „methanator” kifejezés pontosan körülírható: metánt termelő egység, de a metanátor is elfogadható.

6. Végül egy érdekes általános kifejezés:”activity”. Számos lehetőség adódik lefordítására.Ez esetben a kísérlet, illetve a gyakorlat szavak jobban tükrözték jelentését, mint a tevékenység.

Jó munkát a tanév utolsó angol szakszövegéhez:

Hair Curling and Protein Chemistry

Keratin Structure, Hydrogen Bonds, Disulfide Bridges

Hair follicles shape the shafts of extruded keratin protein. To change that shape, disulfide bonds between proteins can be altered by permanent wave chemicals

The skunk like smell of many old treatments used to “permanently” change the shape of straight hair into curls was due to chemicals that broke the bonds between the sulfur atoms that span neighboring proteins in a hair shaft and keep the proteins from sliding past each other. Hydrogen bonds connect the various parts of each protein and also contribute to the overall stability of the hair. Since hydrogen bonds are weak, low energy bonds, simply heating can permit some deformation of hair structure. Moisture can also loosen up hair proteins by insinuating water molecules in place of more direct interactions between proteins.

Protein Structure and Function

Proteins are synthesized on ribosomes in cells as long chains of thousands of amino acids. There are twenty different amino acids, e.g. glutamate (a.k.a. MSG), leucine (supplemented to retain muscle protein during weight loss) or cysteine (disulfide bridges span two cysteines on the same or different proteins) that provide different chemical functions along the chains.

The quality of the amino acids in different regions cause those regions to twist into helices or flat sheets with extensive hydrogen bonds between the common structures that link the amino acid along the length of the chain. The helices and sheets fold together and bond (including disulfide bridges) to form the three dimensional shape of the functional protein.

Heat and Moisture Loosen Up Protein Hydrogen Bonds

Hydrogen bonds release only about as much energy as encountered in the kinetic energy of individual water molecules as they collide with each other. So, individual hydrogen bonds would be continually broken and reformed. The helices and sheets of a protein are relatively rigid, so several hydrogen bonds must be broken simultaneously for a protein to change its overall shape.

At higher temperatures, as provided with a curling iron or hair dryer, enough energy is imparted to the hair proteins to loosen up the proteins by breaking multiple bonds at the same time and permitting the hair protein, keratin, to stretch and slip past other keratin proteins. Cooling the protein in the new shape will permit new weak bonds and curls to form. Subsequently moistening the hair will let water molecules compete for the new bonds and permit a return to the original shape.

Permanent Waves Alter Disulfide Bridges

Cysteine amino acids terminate in an -SH group that can form a disulfide bond (-SS-) with a similar group on a cysteine in the same protein or in an adjacent protein. These disulfide bonds lend strength and a certain amount of rigidity to keratin proteins and to hair. The disulfide bonds also limit altering the overall shape of straight or curly hair. If these bonds are broken with special

sulfhydryl reagents, however, then more substantial and lasting changes can be made.

Most of the permanent wave solutions contain sulfur molecules themselves, and that is why they have skunky smells. The hair proteins are stretched and contorted in new shapes after the disulfide bonds that hold them together in the shafts of hair have been broken (reduced). While in the new shape, the wave solutions are washed away and new disulfide bridges are permitted to form between new neighboring cysteines. This process is slow, and that is why washing the hair is avoided for a day or two.

Hair Styling Reveals Molecular Biology of Proteins

Hair is made of typical proteins and the modification of these protein structures by heat and moisture reveals the underlying structures of the proteins. Similar protein shape or conformation changes underlie many of the complex functions of cells.

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

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 **helyesírást**okat a beküldés előtt alaposan **ellenőrizzék**, az elgépeléseket korrigálják!

A következő fordítást is a már a megszokott címre küldjétek:

kokelangol@gmail.com

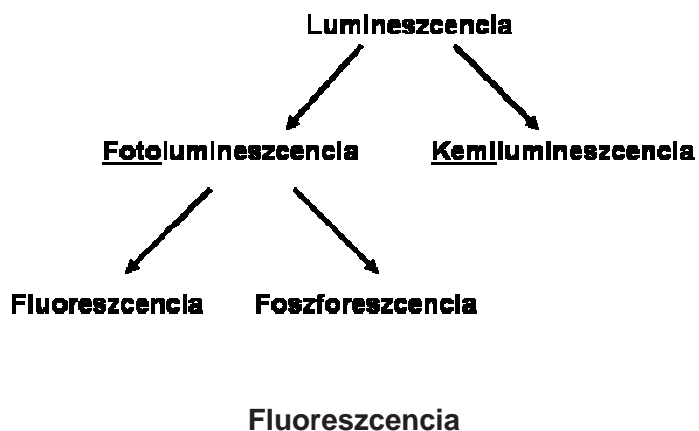
Beküldési határidő: 2011. március 28.

Kémia németül
Szerkesztő: Dr. Horváth Judit

A 2010./4 számban közölt német szakszöveg helyes fordítása

Lumineszcencia¹ – titokzatos fény

A lumineszcencia kifejezés a latin lumen, fény, szóból ered, és a 380–780 nm-es tartománybeli² elektromágneses sugárzás folyamatát írja le. Ezen folyamat során a hőmérséklet minden esetben messze az egyes világító anyagok³ izzási hőmérséklete⁴ alatt van (hideg fény). A lumineszcencia két nagy területre osztható, melyet az alábbi diagram szemléltet:



Ezt a jelenséget, amint azt a neve is elárulja, a **fluorit**⁶ nevű ásványról (CaF₂) nevezték el, mely napsugárzás gerjesztő hatására erős világoskék fényt kibocsát ki.

1. Kísérlet: Amikor az ásványok maguktól világítanak

Szükséges: magnézium-bromid MgBr₂·6 H₂O
ón-klorid SnCl₂
porcelánmozsár mozsártörővel
UV-lámpa

Tegyen magnézium-bromidot a mozsárba, és próbaképpen tartsa az UV-lámpa alá. Ezután adjon hozzá ón-kloridot, és dörzsölje el a keveréket a mozsártörővel. Hogy néz ki a termék az UV-lámpa alatt?

Magyarázat

A magnézium-bromid kristályban az ónatomok beépítésével⁷ ezeken a helyeken megváltoznak az elektromos tulajdonságok – a kristály „dópolva”⁸ van. Az így megváltoztatott kristály képes a nagy energiájú sugárzást (UV-sugárzást, nem látható) kevésbé nagy energiájú sugárzássá, pl. látható fényre, átalakítani. Ezt a folyamatot nevezzük fluoreszcenciának.

A fluoreszcens sugárzás nagyobb hullámhosszú⁹ a primer (beeső) sugárzásnál. Mert a primer sugárzás energiájának egy része a kristályrács rezgéseinek gerjesztésére¹⁰⁻¹¹ fordítódik, és ezzel végül hővé alakul¹².

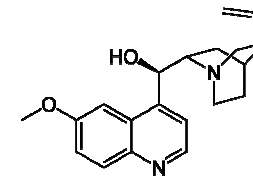
Ezt teszi¹³ egyébként a fogzománc is. Ez apatitból, egy a természetben is előforduló foszforásványból áll: Ca₂(OH,F)PO₄. A műfogak¹⁴ általában nem fluoreszkálnak.

Sok szerves vegyület mutat erős fluoreszcenciát UV-fény alatt:

2. Kísérlet: Miért világít a tonik napfényben?

Napfényben az ital kissé zavarosnak és hozzá még furcsán kéken világítónak tűnik.¹⁵ Nem tiszta az egész? Nem. Ha figyelmesen megnézzük¹⁶, felismerjük, hogy a tonik intenzív kékesibolya fényrel fluoreszkál; ez okozza a kissé¹⁷ zavaros hatást.

A **kinin** még 1 : 100 000 hígításban is fluoreszkál. A tonikban a hígítás 1 : 12 500-t tesz ki¹⁸. Az ízét még 1 : 50 000 hígításban is érezzük.



3. Kísérlet: A klorofill fluoreszcenciája

Vegyszerek/anyagok:

- 30 ml aceton vagy metanol
- 1 g kalcium-karbonát
- 5 g tengeri homok¹⁹

- 5–7 g zöld levél

Berendezések

- UV-lámpa
- mozsár mozsártörővel
- olló²⁰
- szűrőtölcsér redős²¹ szűrővel
- 50 ml-es mérőhenger
- Erlenmeyer-lombik vagy főzőpohár

Előkészítés: nyersklorofill-oldat előállítása:

A leveleket (kb. 5 g-ot) ollóval kis darabokra vágjuk, és mozsárban eldörzsöljük 30 ml acetonnal vagy metanollal (a klorofill oldószerei²²), kb. 5 g tengeri homok és 1 g kalcium-karbonát (a savas sejtnedv²⁵ közömbösítésére szolgál) hozzáadásával²⁴. Az így nyert nyersklorofill-oldatot²³ (karotinoidokat és xantofillokat is tartalmaz még) leszűrjük, és egy főzőpohárba töltjük.

Végrehajtás

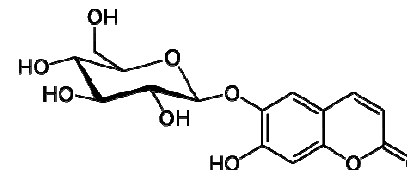
A nyersklorofill-oldattal töltött főzőpoharat sötétben UV-fénnyel (366 nm) besugározzuk. Rögtön fellép a klorofill karakterisztikus vörösvörös fluoreszcenciája.

Elmélet

Ebben a kísérletben a klorofill-molekulák (fotopigmentek) gerjesztése történt. A gerjesztett klorofill-molekulák alapállapotba történő visszatérésük során a gerjesztési energiát vörös fénykvantumok²⁶ formájában adják le. Élő növényekben a felvett napenergia glükóz előállítására fordítódik a fotoszintézis során.

4. kísérlet: Optikai fehérítők²⁷

A negyedik anyag, amelyik itt megfigyelésre érdemes²⁸, az eszkulin, mely a vadgesztenye ágában található. Ferdén bevágunk egy friss vadgesztenyeágot úgy, hogy a lehető legnagyobb vágott felület keletkezzen. Beleállítjuk egy vízzel teli főzőpohárba, és UV-fény alatt megfigyeljük, ahogy az előbb a klorofillt. Az eszkulinnak sötétben kék színű fluoreszcenciáját tapasztaljuk.



Ennek az anyagnak hasonló tulajdonságai vannak mint a kémiailag előállított optikai fehérítőknek, melyek a mosószerekben ragyogó fehérséget kölcsönöznek a ruháknak. Ezek olyan anyagok, melyek a láthatatlan ultraibolyából (290–400 nm) nyelnek el (abszorbeálnak), és molekulán belüli (intramolekuláris)²⁹ közjáték után az elnyelt energia nagy részét a látható tartományban újra kisugározzák (emittálják). A 400–480 nm-nél, leginkább a 430–440 nm-nél emittáló fluoreszcens³⁰ anyagok a legalkalmasabbak.

Különösen erős napfényben és derült kék égnél a szabadban vagy megfelelő mesterséges megvilágításnál³¹ (magas UV tartalommal) a fehér még fehérebbnek hat. Ezen felül a kék fény additív hozzákeverése a sárga tónusok elfedését eredményezi.³²

Foszforeszcencia és kemilumineszcencia

Amikor egy anyag a fényforrás kikapcsolása után is világít, foszforeszcenciáról beszélünk, melyet a foszfor hosszantartó fénylése után neveztek el (görög Phosphoros - fényhozó). Ez a megjelölés a mai napig használatos, habár a fehér foszfor egyáltalán nem foszforeszkál³³, hanem tartós fénykibocsátása az oxigénnel való reakcióján alapul (**kemilumineszcencia**). A finoman elosztott fehér foszfort a levegő oxigénje oxidálja, miközben kék/fehér kemilumineszcencia lép fel, hőfejlődés nélkül.

A szövegben előfordult fontos szakkifejezések:

Eszközök, berendezések:

r Mörser, ~s, ~

s Pistill, ~s, ~e

r Erlenmeyerkolben, ~s, ~

(dörzs)mozsár

mozsártörő

Erlenmeyer-lombik

e Schere, ~n
 r Trichter, ~s, ~
 s Faltenfilter
 r Messzylinder, ~s, ~
 r Erlenmeyerkolben, ~s, ~
 s Becherglas, ~es, ~er

olló
 tölcser
 redős szűrő
 mérőhenger
 Erlenmeyer-lombik
 főzőpohár

Anyagok:

s Zinn
 s Chinin
 s Chlorophyll, ~s
 Carotinoide
 Xanthophyll
 e Glucose
 s Aesculin
 r Phosphor
 r Sauerstoff, ~(e)s

ón
 kinin
 klorofill
 karotinoidok
 xantofill
 glükóz, szőlőcukor
 eszkulin
 foszfor
 oxigén

Fogalmak:

e Emittierung
 e Glühtemperatur
 e Lumineszenz
 e Chemolumineszenz
 e Fluoreszenz
 e Phosphoreszenz
 e Schwingung
 s Kristallgitter
 e Verdünnung
 e Neutralisation
 r Grundzustand
 angeregter Zustand
 s Lichtquantum, ~s, ~quanten
 e Fotosynthese

kibocsátás, emittálás
 izzási hőmérséklet
 lumineszcencia
 kemilumineszcencia
 fluoreszcencia
 foszforeszcencia
 rezgés
 kristályrács
 hígítás
 közömbösítés
 alapállapot
 gerjesztett állapot
 fénykvantum
 fotoszintézis

Egyéb:

anregen
 verreiben
 dotiert

gerjeszt
 eldörzsöl
 dópolt (adalékolt)

absorbieren
 emittieren
 oxidieren

abszorbeál (elnyel)
 emittál (kibocsát)
 oxidál

A magyar nyelvtanról és helyesírásról:

Lumineszenz – *lumineszcencia* (szc-vel!). Nem *esszencia* vagy *eszencia* (mint pl. ecetsav-eszencia). Ld. még KÖKÉL 2010./1 számban.

főnév: **lumineszcencia / fluoreszcencia / foszforeszcencia**
 melléknév: **lumineszcens / fluoreszcens / foszforeszcens** (pl. festék)
 ige: **lumineszkál / fluoreszkál / foszforeszkál**
 melléknévi igenév: **lumineszkáló / fluoreszkáló / foszforeszkáló**

A némettel ellentétben magyarul kis kezdőbetű:

fluorit, apatit, magnézium-bromid, ón-klorid, metanol, karotinoidok, stb.

A Tonic már köznevesedett a magyar nyelvben, ezért: *tonik*.

kalcium-karbonát (nem kalcium)

klorofill, xantofill magyarul is két *ll*.

hígít, hígítás – hosszú *í*.

A fordításokról:

¹**Lumineszenz** – *lumineszcencia*, nem *fényeszencia*

²**Bereich** – itt: *tartomány* (ui. hullámhossz-tartomány), nem hatáskör, terület.

³**Leuchtstoff** – *világító anyag / fénykibocsátó anyag*. Nem neoncső, foszfor stb.

⁴**Glühtemperatur** – *izzási hőmérséklet*. Nem olvadáspont vagy forráspont (Schmelzpunkt / Siedepunkt).

⁵**Photolumineszenz** – *fotolumineszcencia*, nem: "fotó lumineszcencia" !

⁶**Fluorit** – fluorit ≠ fluor

⁷**Einlagern** – *beépülés* (Szombati A, Nagygyörgy K, Érsek G), esetleg *beágyazódás* (Vörös ZJ, Vámi TÁ, Volford D), de itt nem lerakódás vagy raktározódás. A többieknek mind nehézséget jelentett ez a mondat.

⁸**dotiert** – *dópolt* (ld. félvezetők) vagy *adalékolt*. Nem dotált! (Nyolcan írták!) Az államilag támogatottat jelent (pénzügyileg). Nem is feljavul, megerősödik, kibővül. Helyes: Ladóczki Fanni és Erdősi Réka.

⁹**langwellig** – *hosszú/ nagy hullámhosszú* ≠ langweilig - unalmas.

¹⁰**anregen** – *gerjeszt*. Szabatosan nem kezdeményez, élénkít, ösztönöz vagy serkent. Nem csak eredményez, és főleg nem hevít.

¹¹Az egyetlen pontos fordítás Érsek Gáboré:

"a kristályrács rezgéseinek gerjesztésére fordítódik"

Közelítőleg jó:

"kristályrácsban a rezgések élénkítésére használódik fel" (Vámi T.Á., Szombati Alíz)

"a kristályrácsban rezgéseket gerjeszt" (Nagygyörgy Kristóf)

"hogyan a kristály hálózatának oszcillációit fenntartsa" (Ülvöczki Krisztina)

"kristályrácsban belüli rezgésekhez használódik fel" (Vörös Zoltán J.)

¹²**in Wärme umgewandelt wird** – ~~nem melegeben alakul át~~, hanem *hővé alakul!*

¹³**tut** – *teszi*, nem ~~történik~~. De ≠ *tut weh*, vagyis fogfájásról nincs szó.

¹⁴**künstliche Zähne** – *műfogak*, esetleg *mesterséges fogak*, de nem hamis fogak.

¹⁵Itt igazán szép megoldásokat olvashattam!

Ülvöczki Krisztina: "A napban az ital kissé zavaros és kékes színben játszik. Vajon nem tiszta? Korántsem."

Vörös Zoltán János: "Az ital a napon kissé zavarosnak és különös kékes fényűnek látszik. Nem lenne az egész tiszta? Nem erről van szó."

Erdősi Réka: "A napon az ital homályosnak és ehhez még érdekesen kéken fénylően néz ki."

Vámi Tamás Álmos: "..... különösen ragyogó kékes színűnek néz ki."

Kriezl Dóra: "A napon az üdítő zavarosnak látszik, és hozzá még különös kéken fénylik."

György Eszter: "A napon az ital homályosnak tűnik és furcsán kékesen világít."

Fehér Anett: "A napon az ital kissé zavarosnak néz ki, és ehhez még különösen kékesen fénylik."

¹⁶**genau hinsieht** – *alaposan / jól megnézi*. Nem pontosan / éppen (gerade) odanéz.

¹⁷**leichte Trübung** – *enyhe zavarosság*. Nem könnyű zavarosság és nem is zavarodottság.

¹⁸**beträgt** – *kitesz valamennyit* (egy mennyiség). El is hagyható, mert (a némettel ellentétben) magyarul ige nélkül is írható a mondat.

¹⁹**Seesand** ≠ Meersalz, vagyis tengeri homok, nem tengeri só.

²⁰**Schere** ≠ Klinge, vagyis olló, nem penge.

²¹**Faltenfilter** – *redős szűrőpapír*, hajtogatott. A sima és a redős szűrőpapír hajtogatásához ill. használatához útmutató:
http://www.szasz.ch.bme.hu/elementek/szervetlenlabor/index_elemei/Elemek/altalanos.htm#Szürés

²²**Lösungsmittel für Chlorophyll** – a klorofill oldószere(i).

²³**Lösung** – oldat, itt nem megoldás.

²⁴**unter Zusatz von** – *hozzáadásával / hozzáadása mellett*: a felvágott leveleket az acetonnal a homokot és a kalcium-karbonátot is hozzáadva

kell eldörzsölni, nem utólag kell hozzáadni őket (a homok pontosan a levelek ill. a sejtek mechanikai roncsolására szolgál).

²⁵**Zellsaft** – sejtnedv. Nem sejt~~lé~~, sejt~~folyadék~~.

²⁶**Lichtquanten** – fénykvantumok. Nem fényrészecske, fényadag.

²⁷**optische Aufheller** – optikai fehérítők. Nem felfénylés, világosítás, világítás, világosság vagy fénytani fehérítő.

²⁸**Betrachtung finden soll** – megfigyelendő. Vizsgálandó, figyelemre méltó, esetleg megfigyelésre vár.

²⁹**intramolekular** – molekulán belüli, intramolekuláris. Nem molekulák közötti.

³⁰**Fluoreszenzstoffe** – fluoreszcens vagy fluoreszkáló anyagok, de nem fluoreszcenciális

³¹**künstliche Beleuchtung** – mesterséges megvilágítás/fény. Nem művészi (künstlerisch) vagy műtermi.

³²Meglepődtem, hogy ennek a mondatnak csak négyen tudták visszaadni az értelmét:

Érsek Gábor: "A kék fény additív hozzákeverése a sárga színárnyalat eltűnését eredményezi."

Kriezl Dóra "A hozzáadott kék fény a megsárgult színárnyalatok lefedését eredményezi." (Kár, hogy a fordításából kimaradt egy bekezdés a klorofillnál.)

Szombati Alíz: "A kék fény pótlólagos hozzáadása eredményezi a sárga tónus elfedését."

Fehér Anett: "A kék fény hozzáadott keverékével sárga árnyalatok lefedését nyújtja."

Nincs szó egyéb kék színű adalékanyag hozzáadásáról. Az eszkulin fluoreszcenciájából származó (lilás)kék szín és a ruha sárgás színe

komplementer színek (vö.: kék-narancs ill. lila-sárga), ezért additív színkeverés során fehéret adnak.

³³**phosphorisieren** – foszforeszkál ≠ foszforizál, foszforizálódik

NÉV	Oszt.	ISKOLA	Ford. (max. 80)	Magyar nyelvtan (max. 20)	ÖSSZ. (max.100)
Vörös Zoltán János	9.	Váci Mihály Gimn., Tiszavasvári	76	20	96
Nagygyörgy Kristóf	III.	Bolyai Tehetséggondozó Gimnázium, Zenta	76.5	18	94.5
Érsek Gábor	12.H	Eötvös Gimnázium, Tiszaújváros	71	17	88
Vámi Tamás Álmos	11.C	Petőfi Sándor Evang. Gimn., Bonyhád	68	19	87
Ladóczki Fanni	III.3	Zentai Gimnázium	67	16	83
Volford Diana	III.	Zentai Gimnázium	64	18	82
Joó Mónika	10. (II/3)	Zentai Gimnázium	64	17	81
Tóth Nóra	11.	Ady Endre Gimnázium, Debrecen	63	17	80
Ülvöcki Krisztina	IV.	Zentai Gimnázium	62	16	78
Erdősi Réka	10.C	Petőfi Sándor Evang. Gimn., Bonyhád	61.5	14.5	76
Fehér Anett	3/3	Zentai Gimnázium	60.5	13.5	74
Kriezl Dóra	10.A	Petőfi Sándor Evang. Gimn., Bonyhád	56.5	16.5	73
Szabó Ferenc	11.B	Ady Endre Gimnázium, Debrecen	56	14	70
György Eszter	10.	Petőfi Sándor Evang. Gimn., Bonyhád	53.5	14.5	68
Bak Ágnes	10.B	Petőfi Sándor Kéttanny. Gimn., Mezőberény	46.5	15.5	62
Fábián Anita	11.B	Ady Endre Gimnázium, Debrecen	50	11.5	61.5
Szombati Alíz	11.B	Ady Endre Gimnázium, Debrecen	52	9	61
László Dóra és Weisenburger Zsófia	10.B	Petőfi Sándor Evang. Gimn., Bonyhád	14.5	8.5	23

Kémia németül**Szerkesztő: Dr. Horváth Judit****Chemie auf Deutsch** (fordításra kijelölt német nyelvű szakszöveg)**Lumineszenz – Kaltes Licht 2.**

Anwendung finden fluoreszierende Substanzen z.B. bei Geldscheinen, welche mit Fluoreszenzleuchtstoffen bedruckt sind. Bei Einwirkung von UV-Licht fangen diese an zu leuchten.

Fluorescein ist ein Fluoreszenzfarbstoff mit sehr großer Quantenausbeute (Effizienz) und vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten.

Herstellung von Fluorescein**Chemikalien**

2,2 g Resorcin
1,5 g Phthalsäureanhydrid
NaOH
1 g wasserfreies Zinkchlorid

Geräte/Material

Porzellantiegel
Dreifuß mit Tondreieck
Bunsenbrenner
1000 ml-Becherglas
UV-Lampe

Durchführung

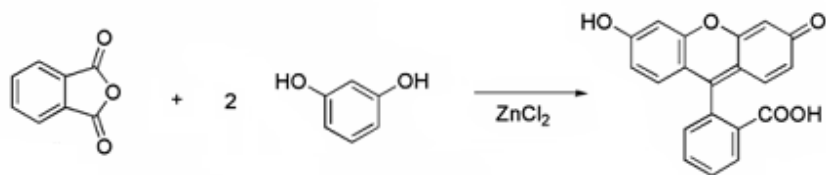
1. In den Porzellantiegel gibt man 1,5 g Phthalsäureanhydrid, 2,2 g Resorcin und 1 g wasserfreies Zinkchlorid und erhitzt das Gemisch, bis sich eine gleichmäßige rote Schmelze gebildet hat.

2. Nach dem Abkühlen löst man den Inhalt des Tiegels in einer kleinen Menge verdünnter Natronlauge auf und spült ihn in das etwa zu einem Drittel mit Wasser gefüllte Becherglas.

3. Zur besseren Beobachtung der Fluoreszenz bestrahlt man die Lösung mit dem Licht der UV-Lampe. Fluorescein weist bei Bestrahlung mit UV-Licht eine grüne Fluoreszenz auf, welche man im Dunkeln gut beobachten kann.

Theorie

Durch die Reaktion von Phtalsäureandrydrid und Resorcin entsteht durch die Bildung eines konjugierten Doppelbindungssystems der Fluoreszenzfarbstoff Fluorescein.



Phtalsäureandrydrid

Resorcin

Fluorescein

Fluorescein gehört zu der Familie der Triphenylmethanfarbstoffe, wie z.B. auch Phenolphthalein, Fuchsin, Malachitgrün oder Kristallviolett.

Der Farbstoff dient in der analytischen Chemie als Indikator und zum Nachweis von Bromiden. Seifen und Badeextrakte werden mit Fluorescein gefärbt. Derivate von Fluorescein (z.B. FITC) werden in der Molekularbiologie eingesetzt, um z.B. Antikörper mit einem Fluoreszenzfarbstoff zu markieren.

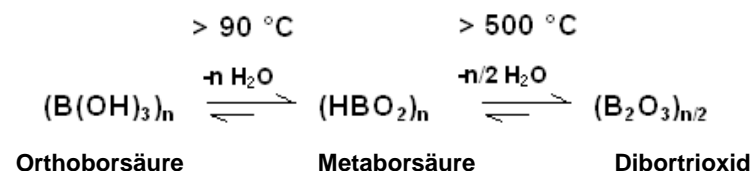
Aufgrund seiner auffälligen Färbung von Wasser und seiner Unschädlichkeit, wird Fluorescein als Signalfarbe bei Seenot eingesetzt. 500 g Fluorescein färbt eine Meeresfläche von ca. 4000 m². Auch Grundwasserströme und unterirdische Flussläufe können durch Fluorescein verfolgt werden.

Natrium-Fluorescein absorbiert viel Licht der Wellenlänge von 440 bis 520 nm, also sichtbar blaues Licht. Hingegen emittiert Natrium-Fluorescein Licht der Wellenlänge 500 bis 600 nm. Man erkennt eine grüne Mischfarbe, die bei dieser Emission auftritt. Weitere Eigenschaften von Fluoreszenz wären zum einen, dass sie bei starker Verdünnung am Besten beobachtbar ist. Bei zu hoher Konzentration der Substanz in Lösung kommt es zu einer Eigenlöschung der Fluoreszenz und man sieht keine Lichtemission.

Phosphoreszenz

Insbesondere bei Feststoffen kann man ein nach Ausschalten der Lichtquelle andauerndes Nachleuchten der Substanzproben feststellen. Man bezeichnet dieses Phänomen als Phosphoreszenz.

In unserem Versuch wird **Fluorescein** in eine rigide **Borsäurematrix** eingebettet. Diese Matrix erhält man durch Erhitzen der Borsäure auf über 500 °C, dabei erfolgt Dehydratisierung. Folgende Gleichung liegt hier zugrunde:



Das Fluorescein wird phosphoreszenzfähig durch Einschränkung der Bewegungsfreiheit.

Geräte

2 schwer schmelzbare Reagenzgläser
Bunsenbrenner mit Brennerschlauch
Reagenzglashalter
Spatel

Chemikalien

Borsäure
Fluorescein

Durchführung

Jedes Reagenzglas wird mit 5 g Borsäure befüllt und intensiv mit etwa 30 mg Fluorescein gemischt. Anschließend wird mit dem Bunsenbrenner bis zur Schmelze erhitzt. Man beobachtet eine Dunkelrotfärbung der vormals klaren gelblichen Schmelze. Nach 15 Minuten starken Erhitzens werden die Reagenzgläser abgekühlt. Man erhält eine Borsäurematrix.

Im Versuch werden so in schwer schmelzbaren Reagenzgläsern hergestellte Borsäure-Fluorescein-Gemische in Abhängigkeit von verschiedensten Temperaturen betrachtet. Das eine Reagenzglas wird mit Eis auf unter 30°C gekühlt und das zweite Reagenzglas wird mit Wasser auf 70°C erwärmt. Anschließend wird der Raum abgedunkelt und mit Hilfe eines herkömmlichen Fotoapparates ein Blitz erzeugt, welcher die beiden Proben anregt. Man kann beobachten, dass die kalte Probe länger mit gelblich-grüner Farbe nachleuchtet. Es handelt sich hierbei um

eine Phosphoreszenzeigenschaft. Die warme Probe leuchtet nur kurz nach und verlischt rasch. Auch die Farbe ist im Gegensatz zur ersten, kalten Probe eine andere. Man erkennt hier eine bläuliche Phosphoreszenz, welches schon fast einer Fluoreszenz gleicht.

Anwendungen der Phosphoreszenz findet man auch im täglichen Leben an vielen Stellen. So findet sie z.B. praktische Bedeutung bei Stromausfall als Notbeleuchtung oder für Markierungen auf Schildern, Treppen, etc. Auch das Nachleuchten vieler Uhrzifferblätter, Aufklebern, usw. beruht auf diesem Aspekt der Phosphoreszenz.

Forrás:

http://www.chids.de/dachs/expvortr/728ChemieUndLicht_Ruhrmann.doc

http://www.uni-tuebingen.de/straehle/kristallstrukturanalyse/elektr_protokolle/markus2.doc

<http://www.dcb-server.unibe.ch/dcbneu/studies/pharmazie/PCI/FLUORO.pdf>

Olvasnivaló:

<http://vmek.oszk.hu/00500/00575/html/adatbank/avizutja/szoveg.htm>

Beküldési határidő: 2011. június 10.

Cím:

Dr. Horváth Judit (KÖKÉL német fordítási verseny)

ELTE TTK Kémiai Intézet

Budapest 112

Pf. 32

1518

A szerkezeti képleteket nem kell lerajzolni, de az ábrák feliratát le kell fordítani!

Minden beküldött lap tetején szerepeljen a **beküldő neve, osztálya** valamint **iskolájának neve és címe**. A lapokat kérem **összetűzni!** Kézzel írt vagy szövegszerkesztővel készített fordítás egyaránt beküldhető. A kézzel írók (is) mindenképpen hagyjanak a **lap mindkét** (bal és jobb) **szélén min. 1 cm margót** (a pontoknak). Mindenki ügyeljen az olvasható írásra és a pontos címzésre!