

KÉMIA IDEGEN NYELVEN



Kémia németül

Szerkesztő: Dr. Horváth Judit

A 2011/2. számban megjelent német szakszöveg helyes fordítása:

Lumineszcencia – hideg fény 2.

Fluoreszcens anyagok pl. bankjegyek esetében kerülnek felhasználásra, melyek fluoreszcens fénylő¹ anyaggal vannak nyomtatva. Ezek UV-fénnyel történő besugárzásra világítani kezdenek.

A fluoreszcein nagyon nagy kvantumhasznosítási tényezőjű² (hatásfokú) fluoreszcens festék, sokrétű felhasználási lehetőséggel.

Fluoreszcein előállítása

Vegyszerek

2,2 g rezorcin
1,5 g ftálsavanhidrid
NaOH
1 g vízmentes cink-klorid

Eszközök / felszerelések

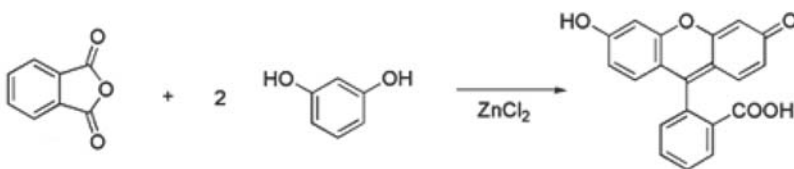
porcelántégely³
vasháromláb agyagháromszöggel
Bunsen-égő
1000 ml-es főzőpohár
UV-lámpa

Kísérlet menete

1. A porcelántégelybe 1,5 g ftálsavanhidridet, 2,2 g rezorcint és 1 g vízmentes cink-kloridot teszünk, és addig hevítjük⁴ a keveréket, míg egységes vörös olvadék keletkezik.
2. Lehűlés után a tégely tartalmát kis mennyiségű híg nátronlúgban feloldjuk, és átöblítjük a mintegy harmadáig vízzel töltött főzőpohárba.
3. A fluoreszcencia jobban megfigyelhető, ha a főzőpoharat UV-lámpa fényével megvilágítjuk. A fluoreszcein UV-fénnyel történő besugárzás hatására zöld színű fluoreszcenciát mutat, mely legjobban sötétben figyelhető meg.

Elmélet

A ftálsavanhidrid és a rezorcin reakciója során egy konjugált kettős kötéses rendszer képződésével keletkezik a fluoreszcein fluoreszcens festék.



ftálsavanhidrid

rezorcin

fluoreszcein

A fluoreszcein a trifenil-metán festékek csoportjába tartozik, mint pl. a fenolftalein, a fukszin, a malachitzöld vagy a kristályibolya.

Az analitikai kémiában ez a festék indikátorként, valamint bromidok kimutatására szolgál. Szappanokat és fürdőkvonátokat színeznek vele. A fluoreszcein származékait (pl. FITC) a molekuláris biológiában alkalmazzák pl. antitestek fluoreszcens festékekkel történő jelölésére.

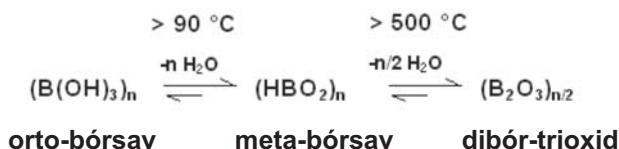
A fluoreszceint a víz feltűnő megfestése⁵ és ártalmatlansága miatt tengeri vészhelyzetben jelzőfestékként használják. 500 g fluoreszcein kb. 4000 m² vízfelszintet fest meg. Talajvízáramlatokat és felszín alatti vízfolyásokat⁶ is lehet fluoreszcein segítségével követni.

A nátrium-fluoreszcein⁷ sok fényt nyel el a 440–520 nm közötti tartományból, tehát a látható kék fényből. Ezzel szemben⁸ a nátrium-fluoreszcein az 500-tól 600 nm-ig terjedő hullámhossztartományban bocsát ki fényt. Zöld kevert színt⁹ tapasztalunk, mely eközben az emisszió közben fellép. A fluoreszcein további jellemzői közül az egyik, hogy a fluoreszcenciáját legjobban erős hígításban lehet megfigyelni. Ha az anyag túl nagy koncentrációban van az oldatban, önkioltás¹⁰ lép fel, és nem látunk fénykioltást.

Foszforeszcencia

Különösen szilárd anyagok esetében tapasztalhatunk a fényforrás kikapcsolása után is tartó utánvilágítást az anyagmintából. Ezt a jelenséget foszforeszcenciának nevezzük.

Kísérletünkben a fluoreszcéint merely¹¹ bórsav mátrixba ágyazzuk. Ezt a mátrixot (közeget) bórsav 500 °C fölé¹² történő hevítésével kapjuk; eközben¹³ dehidratáció megy végbe. A következő egyenlet képezi ennek alapját:



A fluoreszcéin a mozgási szabadsági fokainak korlátozása¹⁴ által válik foszforeszcenssé.

Eszközök

2 nehezen olvadó kémcső
 Bunsen-égő gázcsővel¹⁵
 kémcsőállvány
 spatula

Vegyszerek

bórsav
 fluoreszcéin

Kísérlet menete

Minden egyes kémcsőbe 5 g bórsavat töltünk, és intenzíven összekeverjük mintegy 30 mg fluoreszcéinnel. Ezt követően a Bunsen-égővel olvadék állapotig hevítjük. A korábban átlátszó sárgás olvadék sötétvörösre színeződését figyelhetjük meg. 15 perces erőteljes hevítés után a kémcsöveket lehűtjük. Bórsav mátrixot kaptunk.

A nehezen olvadó kémcsövekben így előállított bórsav-fluoreszcéin keverékeket a kísérlet során különböző hőmérsékleteken figyeljük meg. Az egyik kémcsövet jéggel 30 °C alá hűtjük, a másikat vízzel 70 °C-ra melegítjük. Ezt követően¹⁶ elsötétítjük a szobát, és egy közönséges¹⁷ fényképezőgép vakujával villantunk, mely mindkét mintát gerjeszti. Megfigyelhetjük, hogy a hideg minta hosszabb ideig világít sárgás-zöldes színnel. A foszforeszcencia

egyik jellegzetességéről van szó. A meleg minta utánvilágítása csak rövid ideig tart, és gyorsan kialszik. A szín is – az első, hideg mintával ellentétben – más.¹⁸ Kékes foszforeszcenciát figyelhetünk meg, mely már-már fluoreszcenciára emlékeztet.

A mindennapi életben sok területen megtaláljuk a foszforeszcencia alkalmazását. Így kap pl. gyakorlati jelentőséget áramkimaradáskor vészvilágításként vagy táblák, lépcsők jelölésére. Sok óra számlapja, öntapadós matrica stb. utánvilágítása is a foszforeszcencia ezen megnyilvánulásán alapul.

A szövegben előforduló fontos szakkifejezések:

Eszközök, berendezések:

r	Porzellantiegel, ~s, ~	porcelántégely
r	Dreifuß, ~es, ~e	vasháromláb
s	Tondreieck, ~(e)s, ~e	agyagháromszög/ drótháromszög
r	Bunsenbrenner, ~s, ~	Bunsen-égő
s	Becherglas, ~es, ~er	főzőpohár
s	Reagenzglas, ~es, ~er	kémcső
r	Reagenzglasständer, ~s, ~	kémcsőállvány
r	Spatel, ~s, ~	spatula
e	Lichtquelle	fényforrás

Anyagok:

s	Fluorescein, ~s	fluoreszcein
s	Resorcin, ~s	rezorcin
s	Phtalsäureandrydrid, ~s	ftálsavanhidrid
s	Zinkchlorid, ~s	cink-klorid
s	Phenolphthalein, ~s	fenolftalein
s	Fuchsin, ~s	fukszin
	Malachitgrün	malachitzöld
	Kristallviolett	kristályibolya
e	Borsäure	bórsav
s	Dibortrioxid, ~s	dibór-trioxid

Fogalmak:

e	Lumineszenz	lumineszcencia
e	Fluoreszenz	fluoreszcencia
e	Quantenausbeute	kvantumhasznosítási tényező
e	Effizienz	hatásfok

e	Schmelze	olvadék
	konjugiert	konjugált
e	Doppelbindung	kettős kötés
r	Nachweis, ~es, ~e	kimutatás
s	Derivat	származék
e	Verdünnung	hígítás
e	Eigenlöschung	önkioltás
e	Lichtemission	kibocsátás, emittálás
e	Phosphoreszenz	foszforeszcencia
e	Dehydratisierung	dehidratáció

Egyéb:

fluoreszierend	fluoreszcens
wasserfrei	vízmentes
absorbieren	abszorbeál (elnyel)
emittieren	emittál (kibocsát)
anregen	gerjeszt

A magyar nyelvtanról és helyesírásról:

Bunsenbrenner – *Bunsen-égő*, nem **Bunzen-égő** vagy netán **bunzenégő**.

A kötőjeles írásmóddal már nem volt gond:

cink-klorid, orto-bórsav, meta-bórsav, dibór-trioxid

A fordításokról:

¹**Fluoreszenzleuchtstoffe** – *fluoreszcens világítóanyagok* (VÁMI TAMÁS ÁLMOS) / *fluoreszkáló festőanyagok* (JOÓ MÓNKA).

²**Quantenausbeute** – *kvantumhasznosítási tényező*. Egyedül ÉRSEK GÁBOR találta meg a pontos kifejezést. A többieké tartalmilag érthető: kvantumhatásfok, kvantumhozam, kvantumkibocsátás.

³**Porzellantiegel** – *porcelántégely*, nem *serpenyő*!

⁴**erhitzt** – *hevít*. Nem csak *melegít (wärmen)*, és nem is *forral (kochen, sieden)*. Szakszövegben nem mindegy!

⁵**Aufgrund seiner auffälligen Färbung von Wasser** – *“a víz szembetűnő színezése”* (NAGYGYÖRGY KRISTÓF) / *“Mivel a vizet feltűnően színezi”* (ÉRSEK GÁBOR) / *“ a vizet feltűnő módon megszínezi”* (Erdősi Réka). Nem a fluoreszcein színeződik el a víz hatására!

⁶Grundwasserströme und unterirdische Flussläufe – Szép volt VÁMI TAMÁS ÁLMOS fordítása: “*talajvízáramlások és föld alatti vízjáratok*”.

Ezzel a témával kapcsolatos olvasnivaló:

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

(Gádoros Miklós: A víz útja c. fejezet Kordos László Magyarország barlangjai c. könyvében, Gondolat kiadó, Budapest, 1984.)

Megtudható például, hogy az egész Balaton megjelölésére elegendő volna csupán 200 kg fluoreszcein....!

⁷Natrium-fluorescein – *nátrium-fluoreszcein* a fluoreszcein nátriumsója. A szerkezeti képleten egy karboxilcsoportot lehet felfedezni, tehát a fluoreszcein többek között egy gyenge sav is ($pK = 6,3$).

⁸hingegen – *ezzel szemben / ellenben*. Itt az ~~azonban~~ nem jó.

⁹grüne Mischfarbe – Miért kevert szín? A szövegből az derül ki, hogy a fluoreszcein sok fényt nyel el (abszorbeál) a kék–türkiz tartományban. Vagyis az oldat színe napfényben, fluoreszkálás nélkül eleve sárga lenne. Ehhez adódik hozzá a fluoreszkálás során kibocsátott (emittált) zöld fény.

¹⁰Eigenlöschung – *önkioltás* (NAGYGYÖRGY K., VÁMI T.Á., ÉRSEK G.) Tartalmilag helyes: “*Saját magát oltja ki*” (VÖRÖS Z.J.) / “*a fluoreszcencia kioltja önmagát*” (KISS R.)

¹¹rigid – *merev* és nem ~~hideg~~!

¹²auf über 500 °C – *500 °C fölé*. Nem ~~tartósan~~ 500 °C-ra vagy közel 500 °C-ra. Szakszövegben az ilyen “*apróságok*” nagy különbséget jelentenek! A német nyelvben nem meglepő, hogy két előjárószo van! (Magyarul ugyan nem 500 °C fölére, de 500 °C feletti hőmérsékletre.) Hogy **Juhász János** *Richtiges Deutsch – 16 Gespräche über typische Fehler in der Umgangssprache für Ungarn* című igen hasznos könyvéből idézzem az ide vonatkozó példát: Der Dampfer fährt bis nach Esztergom. Igen, a könyv a 60-as évek elején íródott – ez azonban semmit nem von le az értékéből! Az “*átigazított, új*” kiadásban (1997) valószínűleg már nem gőzös szerepel, azonban a rendkívül szellemes illusztrációkat sajnos kihagyták belőle. A régi narancssárga, keményfedeles kiadások antikváriumból beszerezhetők, csak ajánlani tudom! Nem egyszerű, de a történetek nagyon szórakoztatóak, és rengeteget lehet tanulni belőlük!

¹³dabei – *eközben / miközben*. “*melyet dehidratáció kísér*” (KISS RÉKA) / “*amelynél dehidratáció megy végbe*” (ERDŐSI RÉKA). Nem dehidratáció ~~követ~~ ill. ~~amikor~~, ~~amellét~~, stb.

¹⁴durch Einschränkung der Bewegungsfreiheit – *a mozgási szabadságának (szabadsági fokainak) korlátozása által*. Arról van szó, hogy általános esetben a gerjesztett állapot a molekula rezgésein keresztül szűnik meg (rezgési relaxáció),

miközben a gerjesztéskor felvett fényenergia (ill. fluoreszcenciát megelőzően annak egy része) apránként átadódik a környezetnek (oldószer-molekuláknak), hővé alakul. A merev mátrix gátolja a molekula rezgéseit, így a sugárzásmentes átmenet helyett csak egy bizonyos energiakvantum tud egyben távozni.

¹⁵**Bunsenbrenner mit Brennerschlauch** – *gáztömlő / gázcső / gumicső*. De nem *kanée* (Docht): az a borszeszegőnek (Spiritusbrenner) van!

¹⁶**anschließend** – *ezt követően / ezután* (VÁMI T.Á., KISS R., VÖRÖS Z.J.). A “*végül*” nem szerencsés, hiszen a kísérletnek nincs vége.

¹⁷**mit Hilfe eines herkömmlichen Fotoapparates** – *közönséges fényképezőgép*. Nem hangsúlyozottan hagyományos fényképezőgépre van szükség, a modern vaku éppolyan jó. Lényeg, hogy nagy intenzitású, és UV, ill. kék komponensben gazdag fényimpulzus legyen.

¹⁸**Auch die Farbe ist | im Gegensatz zur ersten, kalten Probe | eine andere.** – Ebben a mondatban egy viszonylag hosszú közbeékelés található, mely jelöletlen (itt én tettem két függőleges vonást a tagmondatok határára), és ezáltal sok zavart okozott. Tökéletesen csak ERDÖSI RÉKA és VÖRÖS ZOLTÁN JÁNOS tudta kibogozni: “*Ellentétben az első, hideg mintával, a szín is más.*” / “*A szín is, ellentétben az első, hideg mintával, más.*”

NÉV	Oszt.	ISKOLA	Ford. (max. 80)	Magyar nyelv- tan (max. 20)	ÖSSZ. (max.100)
Joó Mónika	10. (II/3)	Zentai Gimnázium	71,5	18,5	90
Vörös Zoltán János	9.B	Váci Mihály Gimn., Tiszavasvári	70,5	19,5	90
Vámi Tamás Álmos	11.C	Petőfi Sándor Evang. Gimn., Bonyhád	69,5	19	88,5
Érsek Gábor	12.H	Eötvös Gimnázium, Tiszaújváros	68,5	16	84,5
Kiss Réka	10.C	Petőfi Sándor Evang. Gimn., Bonyhád	63	18	81
Erdősi Réka	10.C	Petőfi Sándor Evang. Gimn., Bonyhád	64	14	78
Nagygyörgy Kristóf	III.	Bolyai Tehetséggon- dó Gimnázium, Zenta	65	13	77

A 2010/2011-es tanév német fordítási versenyének helyezettei:

1. helyezett

186 pont **Vörös Zoltán János**
(9.B oszt., Váci Mihály Gimnázium, Tiszavasvári)
Tanára: Bényei András

2. helyezett

175,5 pont **Vámi Tamás Álmos**
(11.C oszt., Petőfi Sándor Evangélikus Gimnázium, Bonyhád)
Tanára: Nagy István

3. helyezettek

172,5 pont **Érsek Gábor**
(12.H oszt., Eötvös József Gimnázium, Tiszaújváros)
Tanárai: Vanyó Istvánné (kémia), Lugosi Ágnes (német)

171,5 pont **Nagygyörgy Kristóf**
(III. oszt., Bolyai Tehetséggyondozó Gimnázium, Zenta)

171 pont **Joó Mónika**
(II/3. oszt., Zentai Gimnázium, Zenta)

Gratulálunk a nyerteseknek! Oklevelük mellé a Természet Világa egy-egy példányát kapják.

Fordítási verseny a 2011/2012-es tanévben

Fordítandó német szakszöveg a tanév során két alkalommal (a mostani 2011/4. és a jövő évi 2012/1. számban) jelenik meg. Ezek gimnazistáknak szóló eredeti német szövegek alapján kerülnek összeállításra: leggyakrabban tanulókísérletek leírásai a hozzájuk tartozó rövid magyarázattal. A rovat fő célja megismertetni azt a **szókincset** és **nyelvezetet** (**kémiai anyagok és laboratóriumi eszközök megnevezése, alapvető műveletek leírása**), melyre külföldi tanulás (esetleg később munka) esetén szükség lesz minden olyan területen, mely kémiai ismeretekre is támaszkodik (orvosi, gyógyszer, természettudományok, környezetvédelem, élelmiszer, agrár, műszaki stb.). A németórán vagy a nyelvvizsga-előkészítőn feldolgozott ismeretterjesztő szövegek ehhez nem elegendők: azok nyelvazete messze áll attól, amikor egy tankönyvi szövegben, egy receptben vagy egy műszer leírásában kell eligazodni. A kémialaborba belépve pedig igen hamar rájövünk, hogy biztos nyelvtudásunk ellenére csak mutogatásra vagyunk képesek, akár a bennszülöttek...

Jelentkezés: A KÖKÉL pontversenyeibe internetes nevezést kérünk a **következő weboldalon:** <http://olimpia.chem.elte.hu>. A felkészítő tanár mezőben a kémiatanárotok mellett a némettanárotok nevét is feltétlenül adjátok meg!

A **KÖKÉL honlapjáról letölthető** az eddig előfordult szakszavakból és szakkifejezésekből összeállított **szójegyzék** (kis **szakszótár**). A legújabb 2010-es szójegyzék már közel **300 kifejezést** tartalmaz. Érdemes tanulmányozni, mert nem támaszkodhatunk teljes mértékben a magyar–német nagyszótárra, de még a műszaki szótárra sem. Számos (egyébként alapvető) kifejezés (pl. osztott pipetta, hasas pipetta, vegyifülke) egyáltalán nem található meg bennük, más esetben pedig igencsak félrevezetőek lehetnek. Tudomásom szerint még a két tanítási nyelvű, ill. nemzetiségi gimnáziumok nagy részében sem tanítják a kémiát német nyelven, így ez a rovat ebből a szempontból is hiánypótló.

A **pontozás** szempontrendszere részletesen a 2004/3. szám 279. oldalán került ismertetésre. Érdemes az előző számokban megjelent értékeléseket is átnézni (nagy részük az újság honlapján fent van, a többi az iskolai könyvtárban biztosan megtalálható), mert a leggyakoribb félreértések, ill. a (magyar!) nyelvtani és helyesírási hibák egy része is megelőzhető így. **A molekulák szerkezeti képletét nem kell lerajzolni, de az ábrák, képek feliratát (ha van) le kell fordítani!**

Chemie auf Deutsch (fordításra kijelölt német nyelvű szakszöveg)

Die Chemie der Weihnachtskerze

Die Kerzenrohprodukte

Die "Seele der Kerze" ist der **Docht**. Dieser muss dafür sorgen, dass sich ein Gleichgewicht zwischen der geschmolzenen und verbrannten Wachsmenge einstellt. Denn ist zu viel geschmolzenes Wachs vorhanden, so erlischt die Flamme, bei zu wenig geschmolzener Wachsmenge fängt die Kerze an zu rußen. An Fürstenhöfen mussten die Döchte regelmäßig vom "Wachsschneutzer" gekürzt werden, dass sie nicht zu rußen begannen. 1828 erfand Jules de Cambacérés den geflochtenen Baumwolldocht. Hier kann die Anzahl der Baumwollfäden dem Kerzendurchmesser angepasst werden, um eine optimale Verbrennung zu erreichen. Außerdem kommt es hier zu einer automatischen Dochtstützung. Der Baumwollfaden krümmt sich ab einer gewissen Länge, tritt dadurch in die heißeste Flammenzone ein und verglüht dort.

Außerdem wird der Docht heutzutage imprägniert:

- Ammoniumsalze verhindern ein zu schnelles Abbrennen
- Borsäure und Phosphate bilden eine Schmelzperle, welche das Abfallen von Ascheteilen ins flüssige Wachs und das Nachglühen der Dochtspitze nach dem Ausblasen verhindert

Der Kerzenkörper besteht aus **Wachs**. Dieses wird nicht chemisch definiert, sondern nach seinen physikalischen Eigenschaften:

- durchscheinend bis opak
- bei 20°C knetbar
- > 40°C schmelzend
- wenig viskos
- unter leichtem Druck polierbar

Es gibt drei Kerzenwachse:

- Bienenwachs = gesättigte, langkettige Ester + freie Säuren + Kohlenwasserstoffe
- Stearin = gesättigte, langkettige Carbonsäuren
- Paraffin = gesättigte, langkettige Kohlenwasserstoffe

Die brennende Kerze

Der Wärmefluss der brennenden Kerze

Die Kapillarkräfte saugen geschmolzenes Wachs in den Docht. An der Dochtoberfläche verdampft dieses und treibt nach oben, was eine Konvektionsströmung erzeugt. Diese kühlt zum Einen die Oberfläche des Kerzenkörpers und sorgt so dafür, dass der obere Kerzenrand nicht weg schmilzt, zum Anderen ist sie für die längliche Flammenform verantwortlich. Brennt eine Kerze im schwerelosen Raum, gibt es zwar ebenfalls Kapillarkräfte die das Wachs nach oben saugen, aber es gibt keinen Auftrieb der heißen Flammengase und somit keine Konvektionsströmung.



Flamme auf der Erde
(mit Konvektionsströmung)

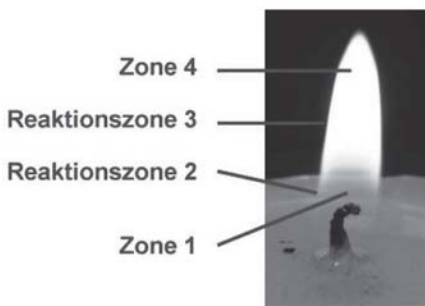


Flamme im schwerelosen Raum
(ohne Konvektionsströmung)

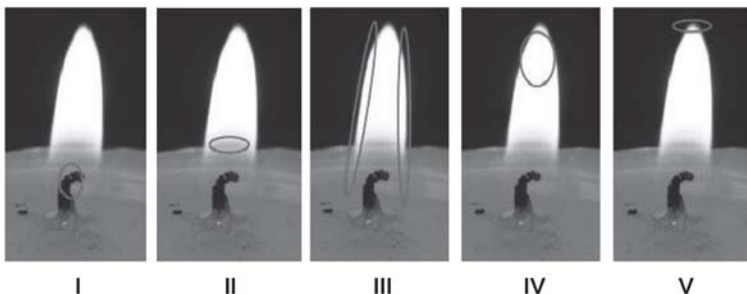
Die 4 Zonen der Flamme

Eine Flamme hat 4 Reaktionszonen:

- die dunkle Zone 1
- die blau-grün leuchtende Reaktionszone 2
- die wenig leuchtende Reaktionszone 3 (Flammenoberfläche)
- die hell leuchtenden Zone 4



Das Schicksal eines "Wachsmoleküls"



Zone	Reaktion
Abb. I und II: Zone 1	Direkt oberhalb des Dochtes verdampft das Wachs bei ca. 600 °C (siehe Versuch). Etwas weiter oben kommt es zur thermischen Spaltung der "Wachsmoleküle" (siehe unten).
Abb. III: Reaktionszone 2 und 3	In den Reaktionszonen kommt es zu exothermen Oxidationsreaktionen (siehe unten). (Das blaue Licht der Reaktionszonen wird in Zone 3 von der Zone 4 überstrahlt.)
Abb. IV: Zone 4	Glühen der großen Russteilchen, welche aus bis zu einer Millionen aneinander gelagerter Kohlenstoffatome bestehen können, bei T = 1400 °C.
Abb. V: Reaktionszone 3 - oben	Oxidation der Russpartikel zu Kohlenstoffdioxid.

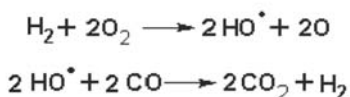
Exotherme Oxidationsreaktionen

Die von innen kommenden pyrolytischen Abbauprodukte der "Wachsmoleküle" treffen auf den von außen heran diffundierenden Sauerstoff und es kommt zu stark exothermen Oxidationsreaktionen. Die dabei entstehenden Moleküle verraten ihre Existenz durch das blau-grüne Licht.

- Violette Strahlung bei 432 nm wird von elektronisch angeregten CH*-Molekülen abgestrahlt
- Blau-grünes Licht im Bereich von 400 nm - 500 nm von elektronisch angeregten C₂*-Molekülen
- Weitere Lichtemission bei 315 nm von elektronisch angeregten OH*-Radikalen

Alle angeregten Moleküle geben ihre überschüssige Energie spontan als Licht ab. Dies wird als Chemilumineszenz bezeichnet.

Innerhalb der Reaktionszonen 2 und 3 ist nicht Sauerstoff das Haupt-oxidationsmittel, sondern OH-Radikale:



Man spricht von einer Reaktionskette, die der eigentliche Motor einer Kohlenwasserstoff-Flamme ist. Da die Konzentration an OH-Radikalen am äußeren Rand der Reaktionszone am größten ist, herrscht dort die höchste Temperatur von 1400°C.

Flamme im schwerelosen Raum

Die Flamme im schwerelosen Raum ist nicht gelb sondern blau. Dies liegt daran, dass durch die fehlende Konvektionsströmung die Temperatur der Flamme geringer ist und somit keine OH-Radikale und dadurch auch keine Russpartikel gebildet werden. Es sind nur die Lichtemissionen der angeregten C₂*- und CH* -Moleküle vorhanden.

Schadstoffausstoß einer Kerze

Die Hauptprodukte beim Abbrennen von Kerzen sind CO₂ und H₂O, aber es entstehen auch andere Verbindungen. Aus diesem Grund hat der TÜV Rheinland die Luftkonzentration (ng/m³) nach Abbrand von 600g Kerzenmasse bzw. einer Zigarette auf Methanal, Acrylaldehyd und Benz[a]pyren untersucht.

Substanz	Bienenwachs-kerze	Paraffin-kerze	Stearin-kerze	Zigarette
Methanal (CH ₂ O)	56	170	44	600 000
Acrylaldehyd (C ₃ H ₄ O)	1,2	1,2	64	25 000
Benz[a]pyren	0,24	0,12	0,12	3 500

Die Untersuchung zeigt, dass "...von sachgerecht abbrennenden Kerzen [...] keine gesundheitliche Schädigung ausgeht." (TÜV Rheinland).

Zusammenfassung:

- Kerzenrohprodukte: Baumwolle + Wachs (Bienenwachs, Stearin, Paraffin)
- Wärmefluss durch Kapillarkräfte und Konvektionsströmung (verantwortlich für längliche Flammenform)
- 4 Zonen in der Flamme:
 - dunkle Zone 1: Wachs verdampft
 - Reaktionszonen 2 u.3: exotherme Oxidationsreaktionen
 - helle Zone 4: Glühen der Russpartikel
- Kerzengase sind nicht gesundheitsschädlich (laut TÜV)

Forrás:

http://daten.didaktikchemie.uni-bayreuth.de/umat/weihnachtskerze/chemie_weihnachtskerze.htm

Beküldési (postára adási) határidő: 2011. december 10.

Cím:

Dr. Horváth Judit (KÖKÉL német fordítási verseny)

ELTE TTK Kémiai Intézet

Budapest 112

Pf. 32

1518

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 címezésre!

Kémia angolul

Szerkesztő: MacLean Ildikó

Kedves Diákok!

A fordítási verseny a 2011/2012-es tanévben is folytatódik.

A beküldött fordításokat a KÖKÉL 2010/4. számának 281-282. oldalán közölt irányelvek alapján pontozzuk.

Maximálisan **100 pontot** lehet szerezni hibátlan fordításra. Ha valaki nem tudja befejezni a teljes szöveget határidőre, dolgozatát akkor is küldje be, hiszen a részszöveg fordításával elért pontok is beleszámítanak a pontversenybe, melyre nevezni a <http://olimpia.chem.elte.hu> weblapon keresztül is lehetséges amellet, hogy a fordításokat e-mailben külditek be.

A négyfordulós versenybe bármikor be lehet kapcsolódni, akár 2-3 szakszöveg lefordításával is.

A pontverseny a tanév végén zárul majd le, s az első három helyezett jutalomban részesül.

A formai követelményekre ügyeljete! **Minden egyes lap bal felső sarkában, a fejlécben szerepeljen a beküldő teljes neve, iskolája és osztálya! Csak a névvel ellátott dolgozatok** kerülnek értékelésre! Jól bevált gyakorlat, hogy a fordításokat tanáraitoknak is elkülditek.

A fordításokat továbbra is kizárólag e-mailen juttassátok el hozzám, a következő címre: kokelangol@gmail.com.

Beküldési határidő: 2011. november 7.

A 2011/2012-es tanévben rövidebb szövegeket kell fordítanotok, kettőt is alkalmanként. Hasonlóan az előző tanévhez, egy-egy nagyobb témához fognak kapcsolódni a szakszövegek (ld. katalízis, nitrogén) valamint egy-egy újdonságról adnak majd hírt. Ebben a tanévben a szövegek a savakkal és bázisokkal, reakcióikkal, kísérletekkel kapcsolatosak.

Jó fordítást, jó versenyzést kívánok mindnyájatoknak!

1./

Element ‘ununseptium’ to fill periodic table gap

Welcome, ununseptium. With 117 protons, it is the latest super-heavy element to be created in the laboratory.

The discovery fills in a gap in the current periodic table of elements, and bolsters the idea that we may yet find an “island of stability” among heavyweight atoms, with elements long-lived enough to be useful.

Uranium, which contains 92 protons, is the heaviest element that is stable in nature. But researchers have synthesized a number of even heftier elements.

This effort has created a host of new atoms, containing as many as . But there has been a gap in the periodic table where element 117 might be.

Now a team of US and Russian researchers, led by Yuri Oganessian of the Joint Institute for Nuclear Research in Dubna, Russia, has filled it by firing calcium atoms into a target of berkelium atoms. They report the discovery in a to be published in *Physical Review Letters*.

Finding ununseptium was a lengthy process. Two collision runs each lasting 70 days turned up just six atoms of the new element, the and report.

The raw stuff needed to produce the atoms was also hard to come by. To produce the berkelium - an element containing 97 protons - the researchers irradiated other targets, using a nuclear reactor at Oak Ridge National Laboratory in Tennessee. After some 250 days, they had made just 22 milligrams of the stuff. Like its super-heavy mates, element 117 is quite short-lived, lasting just a fraction of a second. But the new atoms and the atoms they decay into continue an upward trend in the lifetime of super-heavy elements packed with more and more neutrons.

This pattern adds support to the idea that we could one day reach a long-suspected region called the , inhabited by super-heavy atoms with lifetimes of years or even longer. Some theories predict this island could be reached by atoms containing 184 neutrons and either 120 or 126 protons, the *Times* reports.

Until element 117 is confirmed, it has been given the placeholder name “ununseptium”. Getting an official name - a process that is handled by the - may take a while.

Copernicium, which contains 112 protons, was the last element to be named. It received its chemical symbol , more than a decade after its initial discovery.

<http://www.newscientist.com/blogs/shortsharpscience/2010/04/newly-discovered-atom-helps-fi.html>

2./

pH scale

In this experiment, students prepare a series of solutions by dilution. Each **solution** approximates **an integer pH value**. The students then confirm what they have done by using **Universal Indicator**.

The experiment shows that a solution with a given pH value differs in concentration from the one with the next pH value by a factor of 10.

Lesson organisation

This could be done as a demonstration or as a class experiment. To save time, students can work in groups of four. One pair of students makes the acidic solutions; the other pair makes the alkaline solutions. They then put the two sets of solutions together to make one set covering the pH range from 1 to 13.

Apparatus & Chemicals

Eye protection

Each working group (4 students) will require:

Test tubes, 13 (see note 1)

Test tube rack(s) with sufficient space for 13 test-tubes

Beakers (100 cm³), 2

Measuring cylinders (10 cm³), 2

Dropping pipettes (optional)

Access to:

Deionized or distilled water

Dilute hydrochloric acid, 0.1 mol dm⁻³

Dilute sodium hydroxide solution, 0.1 mol dm⁻³

Universal indicator solution, full range, ideally in small dropping bottles

pH indicator chart

Technical notes

Dilute hydrochloric acid (**Low hazard** at concentration used)

Dilute sodium hydroxide solution (**Irritant** at concentration used) Universal

indicator solution (**Highly flammable**)

1 Test tubes with a capacity of around 10 cm³ are ideal. The test tubes should be as clean as possible. Test tubes, dropping pipettes and measuring cylinders should be washed in tap water and then rinsed with deionized or distilled water.

Procedure

HEALTH & SAFETY: Wear eye protection

Students 1 and 2

a Number the test tubes 1–7.

b Half-fill test tube 1 with the hydrochloric acid solution.

c Transfer 1 cm³ of the hydrochloric acid into the measuring cylinder. Add distilled or deionized water to the measuring cylinder, up to the 10 cm³ mark.

d Pour some of the resulting diluted solution from the measuring cylinder into test tube 2, enough to come to a similar height as the solution in test tube 1.

e Carefully, pour away all but 1 cm³ of the solution remaining in the measuring cylinder. Now add distilled or deionized water to the measuring cylinder up to the 10 cm³ mark. Pour the resulting solution into test tube 3. Continue in this way until you have solutions in test tubes 1 to 6. Put only distilled or deionized water into test tube 7.

Students 3 and 4

f – j Repeat instructions **a – e** using the sodium hydroxide solution instead of hydrochloric acid. Number the test tubes 8–13.

Both groups

k Put the two racks of test tubes together so that the solutions are in order 1 to 13. The test tubes now have solutions in them with pH 1 (test tube 1) to pH 13 (test tube 13).

l Add a drop of Universal indicator to each test-tube. Rock each test tube from side to side to mix the contents. Add more Universal indicator solution to each test tube if needed to allow the colours to be seen more clearly. Be sure to add the same number of drops of indicator to each test tube.

m Compare the colours of the solutions with the pH indicator chart.

<http://www.practicalchemistry.org/experiments/advanced/acid-base-reactions/pH-scale,60,EX.html>