

KÉMIA IDEGEN NYELVEN



Kémia németül

Szerkesztő: Horváth Judit

Fordítási verseny a 2015/2016-os tanévben

Fordítandó német szakszöveg a tanév során két alkalommal (a mostani 2015/4. és a jövő évi 2016/1. számban) jelenik meg. Ezek gimnazistáknak szóló eredeti német szövegek alapján kerülnek összeállításra: szinte mindig szerepel bennük egy vagy több tanulókísélet receptje, a hozzájuk tartozó magyarázat, elméleti háttér változó arányú kíséretében. A rovat fő célja megismertetni azt a **szókincset és nyelvezetet (kémiai anyagok és laboratóriumi eszközök megnevezése, alapvető műveletek leírása)**, melyre külföldi részképzés vagy németajkú partnerekkel együttműködésben végzett munka esetén szükség lesz minden olyan területen, mely kémiai ismeretekre is támaszkodik (orvoslás, gyógyszerészet, természettudományok, környezetvédelem, élelmiszer-, agrár- vagy építőipar stb.). A németórán vagy a nyelvvizsga-előkészítőn feldolgozott ismeretterjesztő szövegek ehhez nem elegendők: azok nyelvezete messze áll attól, amikor egy tankönyvi szövegben, egy receptben vagy egy műszer leírásában kell eligazodni. A kémialaborba lépve pedig igen hamar rájövünk, hogy biztos nyelvtudásunk ellenére csak mutogatásra vagyunk képesek az eszközök között, akár a bennszülöttek... Tudomásom szerint a két tanítási nyelvű, ill. nemzetiségi gimnáziumok egy részében sem tanítják a kémiát német nyelven, így ez a rovat ebből a szempontból is hiánypótló.

A tudományos nyelv a németben a hivatalos stílushoz áll közel, ennek megfelelően a mondatok nyelvtanilag meglehetősen összetettek és közbeékeltek lehetnek. Cserébe valószínűleg nem kell olyan újságírói

blikkfangokon és képi hasonlatokon törni a fejünket, melyekkel ismeretterjesztő cikkekben találkozhatunk. **Fordítás közben képzeljétek azt, hogy a másik osztálynak vagy az osztály másik felének fordítotok: ők nem tanulnak németül, és nekik a Ti fordításotok alapján el kell tudniuk végezni a kísérletet!** Az a legfontosabb, hogy minden egyes lépés követhető legyen, és pontosan azt adja vissza, ami a teendő (pl. forralni kell-e, vagy csak melegíteni). Az irodalmi műfordítással ellentétben a precizitás megelőzi a választékosságot. A szóismétlések elkerülhetetlenek, hiszen egy adott szakkifejezést mindig ugyanúgy kell fordítani. Természetesen a mondatoknak magyarul helyesen kell hangzaniuk! Nagyon bosszantó olyan nyersfordítást olvasni, mely úgy hangzik, mintha nem tudna jól magyarul az írója. Ha valamit nem tudtok szó szerint lefordítani (akár pl. egy szakkifejezést nem tanultatok), akkor kipontozás helyett inkább [szögletes zárójelben] írjátok körül az értelmét, hogy a szövegkörnyezetből mire gondoltok.

A fordítási versenybe internetes nevezést kérünk a <http://olimpia.chem.elte.hu> honlapon. A felkészítő tanár közben a kémiatanárok mellett a némettanárok nevét is feltétlenül adjátok meg!

A KÖKÉL honlapjáról letölthető a 2004–2015 között előfordult szakszavak jegyzéke (kis szakszótár), mely mostanra 540 kifejezést tartalmaz (közte 190 anyag és 66 laboreszköz nevét). Érdemes használni, mert a hozzáférhető német-magyar nagyszótár vagy a műszaki szótár sem tartalmaz számos (egyébként alapvető) kifejezést (pl. osztott pipetta, hasas pipetta, vegyifülke), más esetben pedig még félrevezetők is lehetnek.

A **pontozás** szempontrendszer a 2004/3. szám 279. oldalán került ismertetésre. Érdemes az azóta megjelent értékelések közül néhányat átnézni, mert vannak évről évre visszatérő gyenge pontok, pl. a sók, vegyületek egybe-, külön- vagy kötőjeles írására, mert magyarul lehet a némettől eltérő vagy esetenként éppen azzal megegyező is! Továbbra is pluszpontokat adok, ha valaki egy kacifántos részt sikeresen megfejt, vagy valamit nagyon szellemesen fordít le (ezekre 2–3 pontot). 1–2 pluszpont jár annak, aki megtalálja a helyes magyar megfelelőjét egy olyan kifejezésnek, melyet csak kevesen ismernek fel. Ezek kompenzálhatják a kis levonásokat, melyek gyakran csak figyelmetlenségből

erednek. **A molekulák szerkezeti képletét (ha van ilyen) nem szükséges a fordításban lerajzolni, de minden ábra és kép feliratát le kell fordítani!**

Chemie auf Deutsch (fordításra kijelölt német nyelvű szakszöveg)

Recycling von Lithium-Ionen-Batterien

Wiederaufladbare Lithium-Ionen-Batterien (Li-Ion) liefern die Energie für zahlreiche elektronische Geräte wie Mobiltelefone, tragbare Rechner und Digitalkameras. Sie zeichnen sich durch ein ausgezeichnetes Energie-Gewicht-Verhältnis aus, kennen keinen Memory-Effekt und verlieren nur langsam Ladung, wenn sie nicht in Betrieb sind. Sie bieten ein hohes Maß an Komfort und bleiben etwa 5 Jahre funktionstüchtig.

Sicherer Umgang mit Lithium-Batterien und Lithium-Ionen-Akkus

Allgemein sind Lithium-Batterien, bei ordnungsgemäßem Umgang, als sicher anzusehen. Dennoch können sich Gefahren ergeben:

- Durch mechanische Beschädigungen können gasförmige oder flüssige Stoffe austreten, welche stark reizend, brennbar oder sogar giftig sein können.
- Ein elektrischer Fehler, z.B. ein **Kurzschluss** durch Produktionsfehler, kann zur **Überhitzung** und zum **Brand** führen.
- Auch schon die äußere Erwärmung einer Lithium-Batterie, z.B. durch **Sonneneinstrahlung oder Heizung**, kann zum Brand oder zur **Explosion** führen.

Lithium ist ein hochreaktives Metall. Kommt Lithium **mit Luft oder Wasser** in Kontakt, kann es zu heftigen Reaktionen bis hin zu Bränden oder Explosionen kommen. Gleiches kann die Folge eines **Kurzschlusses** sein, also wenn der Plus- und Minus-Pol über elektrische Leiter in Kontakt kommen. Deshalb: Setzen Sie lithiumhaltige Batterien und Akkus **keiner großen Hitze oder Wasser** aus. **Öffnen Sie sie nicht.** Kleben Sie die Pole von lithiumhaltigen Batterien und Akkus bei längerer Lagerung oder vor der Rückgabe an die Sammelstellen mit **Klebestreifen** ab. Lithium

neigt zu heftigen Reaktionen mit Wasser, weshalb in den Zellen nur **wasserfreie Materialien** verwendet werden. Die Stoffe, z.B. **fluorhaltige oder phosphorhaltige Leitsätze**, können im Brandfall gasförmige Stoffe freisetzen und somit ein erhebliches Risiko für Mensch und Umwelt darstellen.

Richtige Entsorgung: Werfen Sie Lithium-Batterien und Lithium-Akkus – wie alle anderen Batterien und Akkus auch – **nie in den Hausmüll**, sondern in die Batterie-Sammelboxen im Handel. Verbraucherinnen und Verbraucher sind hierzu **gesetzlich verpflichtet**. Sammelboxen müssen überall dort vorhanden sein, wo Batterien verkauft werden. **Kleben Sie vorher die Pole ab**, um einen Kurzschluss zu vermeiden.

Lithium-Batterien nicht mehr als Fracht in Passagierflugzeugen zugelassen

Laut einer neuen Gefahrgutverordnung ist es **ab dem 1. Januar 2015** verboten, Lithium-Metall-Zellen oder -Batterien im Rumpf von Passagierflugzeugen zu befördern. Das hat die für die Zivilluftfahrt zuständige internationale Organisation ICAO entschieden.

Höchstens zwei Ersatz-Batterien dürfen, **ausschließlich im Handgepäck**, mitgeführt werden. Diese Batterien müssen einzeln **gegen Kurzschluss gesichert** sein. Die Beförderung von einzelnen Batterien oder Akkumulatoren mit einer Wattstundenleistung von 100 Wh bis 160 Wh bedarf der vorherigen Zustimmung der Fluggesellschaft.

Akkus und Umwelt

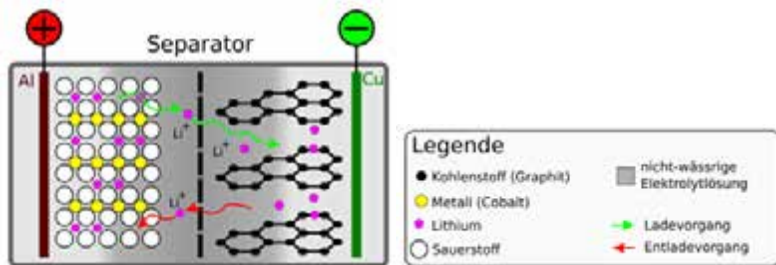
Der Einsatz von Lithium-Ionen- und Lithium-Polymer-Akkus wächst ständig. Insbesondere im Bereich der Informationstechnik, vor allem in Handys und Laptops, werden sie heute fast ausschließlich verwendet. Das Potenzial von Lithium-Batterien scheint dabei noch lange nicht ausgeschöpft. Vor allem auf dem Gebiet der elektrischen Antriebssysteme, etwa für Elektroautos und -Fahrräder, werden Lithium-Akkus als Schlüsseltechnologie betrachtet. Für gebrauchte Batterien besteht per Gesetz eine **Rückgabepflicht** für Verbraucher sowie eine **Rücknahmepflicht** für den Handel, Entsorgungsträger, Hersteller und Importeure. Ziel der Rücknahmeverpflichtung ist die

Vermeidung von potentiellen Gesundheits- und Umweltbelastungen durch die in Batterien enthaltenen Schwermetalle, sowie die **Rückgewinnung von Wertstoffen** wie Kobalt oder anderer Metalle.

Li-Ion-Batterien enthalten hochwertige Materialien, wie. z. B. organische Elektrolyte, Leitsalze, Lithium, Aluminium, Kupfer, und derzeit noch hohe Gehalte an Kobalt. Insbesondere Kobalt zählt zu den strategischen Metallen, deren jährliche Primärgewinnung beschränkt ist. Die Verwertungsverpflichtungen der EU-Batteriedirektive vorsehen eine quantitative Recyclingeffizienz von mindestens 50 Massen-% einer Li-Ion-Batterie.

Rückgewinnung der Wertstoffe aus zukünftigen Li-Ion-basierten Automobil-Batterien

Die Batteriezellen bestehen aus Anode, Kathode, Elektrolyt, Separator und einer Schutzummantelung. Die **Anode** besteht aus einer Kupferfolie, auf die eine Kohlenstoffpulverschicht aufgetragen ist. Dagegen ist bei der **Kathode** eine Schicht aus Li-Metalloxidpulver, wie. z. B. LiCoO_2 , LiNiO_2 oder LiMn_2O_4 auf eine Aluminiumfolie aufgetragen.



Als **Elektrolyt** wird ein wasserfreies, aber brennbares organisches Lösungsmittel eingesetzt, in dem ein Lithiumsalz gelöst ist. Die Li-Ionen haben eine geringe Größe und hohe Beweglichkeit. Beim Laden des Akkus nimmt der Graphit Lithium-Ionen im Kohlenstoffgitter auf. Beim Entladen werden Lithium-Ionen von den Lithium-Metalloxiden eingelagert.

Aus der Sicht des Recyclers ist eine Batteriezelle ein komplexer Verbund mit vielen unterschiedlichen Inhaltsstoffen. Zudem stellen Li-Ion-Batteriezellen im nicht entladenen bzw. nur teilweise entladenen Zustand eine erhebliche Brand- bzw. **Explosionsgefahr** dar. Daher

erfolgt zuerst eine **Sicherheitsentladung** der einzelnen Zellen. Im Anschluss wird in einer temperaturgesteuerten Vakuumbehandlung zuerst das verbleibende Lithiummetall deaktiviert und anschließend der **Elektrolyt verdampft**. Der Elektrolyt wird in einem Tiefkühlkondensator wiedergewonnen.

Die deaktivierten Zellen werden **unter Vakuum pyrolisiert**, um die organischen Bestandteile, vor allem Bindemittel und den Separator, zu entfernen. Anschließend werden die pyrolisierten Li-Ion-Batteriezellen in einem Brecher zerkleinert und durch gängige Klassierungsanlagen in eine Schredderleichtfraktion und in eine Feinfraktion getrennt. Die **Schredderleichtfraktion** besteht zum Größten Teil aus den Aluminium- und Kupferfolien der Elektroden. Die **Feinfraktion** besteht aus dem Elektrodenmaterial, also dem Kohlenstoffpulver der Anode und dem Li-Metalloxidpulver der Kathode.

Das verwendete Aggregat des pyrometallurgischen Prozesses ist ein stationär betriebener **Elektrolichtbogenofen**. In diesen werden die Elektrodenmaterial-Pellets chargiert. Die in den Pellets enthaltenen (**Oxide der**) **Metalle Co, Ni, Cu, Fe, und Si** werden **durch den Kohlenstoff** in den Pellets **reduziert** und bilden eine Metallschmelze, die in regelmäßigen Abständen abgegossen werden kann. Die Gewinnung der Wertmetalle in ihrer metallischen Form ist vorteilhaft, da sie als **Legierung** ein gut vermarktbare und wertvolles Produkt darstellen.



Links: Abstich am Elektrolichtbogenofen, Mitte: Block Co-Ni-Mn-Legierung, Rechts: Li-reicher Flugstaub

Das in den Pellets enthaltene Lithium wird verdampft und als Flugstaub gewonnen. Das Lithiumkonzentrat kann als Ausgangsstoff für z. B. die Herstellung von Lithiumkarbonat dienen, das wiederum ein Vorstoff für die Batterieherstellung ist.

Forrás:

http://ec.europa.eu/environment/ecoap/about-eco-innovation/good-practices/france/504_de.htm

<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/ratgeber-batterien-akkus>

<http://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/umweltbewusstleben/lithium-batterien-akkus>

<http://www.airliners.de/hohe-brandgefahr-verbot-lithium-batterien-passagierflugzeugen/34027>

<http://www.lufthansa.com/online/portal/lh/cmn/generalinfo?nodeid=1761532&l=de&cid=#8>

<http://www.gefahrgut-heute.de/iata/passagiere.html>

http://www.metallurgie.rwth-aachen.de/old/images/pages/publikationen/artikel_id_4985.pdf

<http://www.elektrotipp.de/images/kr/Lithium-Akku-Aufbau-Funktion-Elektrofachkraft.png>

http://www.seilnacht.com/Lexikon/e_batt.html

Beküldési (postára adási) határidő: 2015. december 10.**Cím:**

Dr. Horváth Judit (KÖKÉL német fordítási verseny)

ELTE TTK Kémiai Intézet

Budapest 112

Pf. 32

1518

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

Kémia angolul

Szerkesztő: MacLean Ildikó

Kedves Diákok!

A 2015/2016-os tanévben folytatódik az angol fordítási verseny, melyre remélem, egyre többen küldtök be fordításokat.

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

Maximálisan **100 pontot** lehet kapni 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.

A pontversenyre benevezni a <http://olimpia.chem.elte.hu> weblapon keresztül lehetséges amellet, hogy a fordításokat e-mailben külditek be.

A pontverseny első három helyezettje 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! Fordításaitokat szaktanárotoznak is érdemes elküldeni a többszöri átolvasást követően.

A fordításokat továbbra is kizárólag e-mailen juttassátok el hozzám az alábbi címre: kokelangol@gmail.com.

Beküldési határidő: 2015. november 2.

Jó fordítást, jó versenyzést kívánok!

Estimation of the total hardness of a water sample using edta

Theory

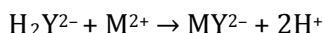
Ethylenediaminetetraacetic acid (edta) is a reagent that forms edta-metal complexes with many metal ions (**but not with alkali metal ions such as Na⁺ and K⁺**). In alkaline conditions (pH>9) it forms **stable complexes** with the alkaline earth metal ions **Ca²⁺ and Mg²⁺**. The edta reagent can be used to measure the total quantity of dissolved

Ca^{2+} and Mg^{2+} ions in a water sample. Thus the total hardness of a water sample can be estimated by titration with a standard solution of edta.

Suitable conditions for the titration are achieved by the addition of a buffer solution of pH 10. The buffer solution stabilises the pH at 10. There are H^+ ions produced as the reaction proceeds, and without the buffer solution the pH would decrease.

The edta reagent cannot under these conditions distinguish between the hardness caused by Ca^{2+} and Mg^{2+} , or (directly) between temporary and permanent hardness. Therefore the results of this experiment are usually expressed in terms of the quantity of insoluble CaCO_3 that would have to be converted into soluble salts to give the same total number of moles of dissolved Ca^{2+} and Mg^{2+} ions. This enables the total hardness of water from different sources to be compared easily.

Because it is a primary standard, and is also more soluble in water, the disodium salt of edta is more commonly used as the reagent rather than edta itself. If $\text{Na}_2\text{H}_2\text{Y}$ represents this salt, it ionises in aqueous solution to H_2Y^{2-} , which complexes in a 1:1 ratio with either Ca^{2+} or Mg^{2+} ions (which are represented as M^{2+}). The reaction can be represented as follows:



The indicator Eriochrome Black T is used to detect the end point. This is an indicator that has a different colour when complexed to metal ions than when it is a free indicator. The reaction between the red indicator-metal complex and the edta reagent at the end point can be represented as follows:



Wine red blue

Chemicals and Apparatus

Hard water sample

0.01 M edta solution

Buffer solution, pH 10

Eriochrome Black T indicator ("diluted" with sodium chloride) i

Deionised (or distilled) water

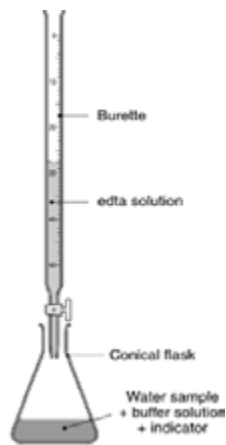
Pipette (25 cm³)

Pipette filler
Burette (50 cm³)
Conical flask (250 cm³)
Filter funnel
Beakers (250 cm³)
Filter paper or white tile
White card
Wash bottle
Graduated cylinder (10 cm³)
Spatula for solid indicator
Retort stand
Boss head
Clamp
Safety glasses

Procedure

Wear your safety glasses.

1. Wash the pipette, burette and conical flask with deionised water. Rinse the burette with the edta solution and the pipette with the hard water.
2. Using the funnel, fill the burette with the edta solution. Open the tap briefly to fill the part below the tap. Remove the funnel. Adjust the level of the solution to the zero mark. Make sure that the burette is vertical.
3. Use the pipette to transfer 50 cm³ of the hard water sample to the conical flask. Add 2-3 cm³ of the buffer (pH 10) solution (measured out using the graduated cylinder).
4. Add 0.03 g of the solid indicator to the contents of the flask in the following manner: Add gradually to the flask, swirling after each addition. A deep wine red colour is obtained.
5. Carry out one 'rough' titration to find the approximate end point, followed by a number of accurate titrations until two titres agree to



within 0.1 cm³. At the end point, the colour should be dark blue, with no tinge of wine-red colour.

6. From the data, calculate the total hardness of the water sample.

Table of Results

Volume of hard water sample	=	cm ³
Molarity of edta solution	=	M
Rough titre	=	cm ³
Second titre	=	cm ³
Third titre	=	cm ³
Average of accurate titres	=	cm ³
Total hardness	=	mol/l Ca ²⁺
Total hardness	=	g/l CaCO ₃
Total hardness	=	ppm CaCO ₃

Questions relating to the experiment

1. Why is it important that the reaction between the edta and the metal ions in solution (i) is rapid and (ii) goes to completion?
2. The water sample could contain metal ions other than Ca²⁺ and Mg²⁺. How would the reliability of the result be affected if this were the case? Suggest two other metal ions that could be present in the water.
3. This reagent cannot distinguish between temporary and permanent hardness. List the compounds of calcium and magnesium that cause hardness, and indicate those which cause temporary hardness.
4. Suggest a method of establishing the amount of permanent hardness in a water sample.
5. What is the function of the buffer solution?

Forrás:

https://docs.google.com/document/d/1DT3szwPMdh_s11GR0ho5zAwwjllBB9Civ6SP9f1u48/edit