



## Kémiai hőszugárzó

Gondolkodási képességek:

Szükséges eszközök:

Anyagcsoportok:

- [hőmérő](#)
- [fémek és vegyületeik](#)
- [amfoter elemek és vegyületeik](#)
- [szervetlen sók](#)
- [bórcsoport elemei és vegyületeik](#)
- [átmeneti fémek és vegyületeik](#)

Fogalmak, jelenségek: cserebomlás, redoxireakció, cementálás

**Szint: középhaladó**

## **Leírása:**

*A kísérlet a kémiai reakciók energiaviszonyait, a hőtermelő (exoterm) reakciót demonstrálja.*

**Anyagok:** kristályos réz(II)-klorid ( $\text{CuCl}_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ ), alumíniumpor, víz.

**Eszközök:** 100 cm<sup>3</sup>-es beosztásos főzőpohár, hőmérő, üvegbot, 2 db vegyszereskanál.

**A kísérlet végrehajtása:** Keverjük össze három kis vegyszereskanálnyi kristályos réz(II)-kloridot egy kiskanálnyi alumíniumporral és szórjuk a főzőpohárba. Állítsuk bele a hőmérőt és olvassuk le a kezdő hőmérsékletet. Ezután öntsünk a keverékre 5 cm<sup>3</sup> vizet és olvassuk le többször kis időközönként a hőmérsékletet.

**Tapasztalat:** Heves reakció indul meg, a keverék hőmérséklete néhány perc alatt fokozatosan kb. 60 °C-ra emelkedik, és a keverék megbarnul.

**Magyarázat:** A pohárban lejátszódó kémiai reakció nagy hőfejlődéssel jár, erősen exoterm folyamat:  $3 \text{CuCl}_2 + 2 \text{Al} = 2 \text{AlCl}_3 + 3 \text{Cu}$ . Mivel szilárd anyagokról van szó, a reakció csak víz hozzáadására indul meg. Megjegyzések: A keverék megbarnulását a kivált fémréz vörösesbarna színe okozza. A kísérlet alufóliával is végrehajtható.

**Biztonsági tudnivalók és hulladékkezelés:** A kísérlet a heves reakció, a felszabaduló nagymennyiségű hő miatt veszélyes lehet, égési sérüléseket okozhat, ezért tanári kísérletnek ajánljuk. A kísérleti hulladék a mérgező hatású réz(II)- és alumíniumsók miatt megfelelő gyűjtőedénybe helyezendő.

Források: [Riedel, M.; Rózsahegyi, M.; Szalay, L.; Wajand, J.; Szalay, L. \(alkotó szerk.\): Kémiai kísérletek az általános iskolákban. ELTE, Budapest, 2016, 159. o., <https://docplayer.hu/17799134-Kemiai-kiserletek-az-altalanos-iskolakban.html>, <https://edu.u-szeged.hu/ttkcs/vegyszer/>](#)