

Kan man lave kobber til guld?

□ Introduktion+

I skal prøve kræfter med "alkymi" ved at forgylde en kobbermønt og undersøge, om I reelt kan lave et grundstof om til et andet.



□ Sikkerhed+

Opmærksomhed

I skal arbejde med åben ild og kemikalier. Følg altid forholdsreglerne.

Forholdsregler

- Bær **altid sikkerhedsbriller** og kittel/forklæde
- Brug **handsker** til zinkopløsningen.
- Smid **ikke** kemikalier i vasken.

Førstehjælp

- Hvis I får pletter på tøj eller hænder, vasker I det med det samme.
- Spørg altid jeres lærer om hjælp, hvis I er i tvivl.

Oprydning

- Ryd jeres bord pænt op, tør af og sæt udstyr korrekt på plads (så det står pænt).
- NaOH-opløsningen må ikke hældes ud i vasken bagefter – den skal i spanden med uorganisk, basisk affald.

☐☐ Materialer+

- 25 eller 50-øre (eller rent kobber)
- Eddike/salt-opløsning i bægerglas (eller ståluld)
- 2 x 250 mL bægerglas
- 3 g Zinkpulver
- Trefod med keramisk trådnet
- Spatel/teske
- Vægt
- [Stopur](#)
- Bunsenbrænder
- Stænger til at holde mønter
- Sikkerhedsbriller, kittel

☐ Vejledning+

1. Rens mønten

Gamle mønter er ofte beskidte og iltede. For at forsøget virker, skal mønten være helt ren.

- Læg din kobbermønt ned i blandingen af eddike og salt – eller puds dem HELT rene med en tot ståluld.
- Lad den ligge i ca. 1 minut, indtil kobberet ser helt lyst og skinnende ud.
- Tag mønten op med tangen, skyl den grundigt i glasset med rent vand, og tør den i papiret.

2. Sølv-badet

Pas på: Væsken er meget varm og ætsende!

- Hæld ca. 100 mL 2M NaOH-opløsning i det ene bægerglas.
- Hæld ca. 100 mL koldt vand i det andet bægerglas.
- Tilsæt ca. 3 g Zinkpulver (Zn) og rør godt rundt med en spatel eller teske.
- Opvarm blandingen til kogepunktet over en bunsenbrænder under konstant omrøring med spatel. **OBS:** Husk udsugning!

3. Forvandlingen

- Tag blandingen af blusset (med en tang) – eller sluk bunsenbrænderen og smid mønterne i.
- Lad dem ligge ca. 4-5 minutter.
- Sig en god trylleformular!
- Tag mønterne op med tangen og skyl godt under vandhanen.
- Tænd bunsenbrænderen igen og giv mønten en tur i flammen. Pas på, den ikke er i flammen for længe – den skal kun lige nå at skifte farve. Du kan let se, om den er færdig.
- Køl mønten af i et bægerglas med koldt vand inden, du tager ved den med fingrene.

□ Opsamling+

Databehandling+

Forklar i jeres hæfte, hvorfor kobberet ikke blev til guld, og hvorfor kemiske reaktioner ikke kan ændre selve metallet. Brug det periodiske system til at undersøge og forklare resultaterne.

[-> Det periodiske system <-](#)

Spørgsmål+

- Hvad er guld?
- Hvorfor blev kobberet ikke til guld?
- Hvad hedder det "guld-metal", som I faktisk har lavet på møntens overflade? (Hint: Det er en blanding af kobber og zink).
- Hvorfor var det nødvendigt, at mønten lå helt nede på det grå pulver i lærerens glas for at blive sølvfarvet?
- Hvorfor kan kemiske reaktioner ikke ændre selve atomkernen?

□ Lærervejledning+

Denne aktivitet er velegnet til at undersøge hvordan forskellige materialer kan påvirke hinanden.

Eleverne kan lave blandingen selv eller den kan forberedes inden timen:

- **Kemikalier:** Flydende 2M NaOH (ca. 300 ml) og 5–10 g zinkpulver.
- **Udstyr:** Et stort 500 ml bægerglas, en bunsenbrænder, termometer og 2-3 lange digeltænger.
- **Opsætning:** Hæld NaOH og zinkpulver i bægerglasset. Tænd for bunsenbrænderen (det skal være meget varmt, ca. 80-90 °C, men må ikke bulderkoge). Placer stationen et sikkert sted, f.eks. i et **stinkskab** eller kateder med udluftning.

□ Kreditering+

- Verdens Naturfag, Fysik/kemi grundbog 1
- Birgit Bjerrisgaard

