

Lærervejledning - Elektrokemi- Et batteri

Fysik/Kemi - Produktion og teknologi

01 Forberedelse til undersøgelsen

Undersøgelsen kan indgå i et tema omkring metaller. Tematisk passer undersøgelsen med de to undersøgelser "Metaller nedbrydes i vand" og "Fremstil et batteri".

Undersøgelsen kræver, at eleverne har kendskab til ioner. Undersøgelsen kan gennemføres i forbindelse med et tema om metaller, og i den sammenhæng vil undersøgelserne "Metaller opløses i vand" og "Spændingsrækken" også kunne indgå.

Undersøgelsen kan også indgå i et fællesfagligt forløb om bæredygtig energi, hvor der er fokus på at mindske udledningen af CO₂ ved f.eks. at benytte transportmidler, der kører på el.

Undersøgelsen kræver, at eleverne har viden om ioner. Hvis klassen ikke har arbejdet med påvisning af gasser, kan det indgå kort, inden eleverne arbejder med undersøgelsen.

Natriumsulfat (NaSO₄) er ikke klassificeret som et stof, der skal faremærkes.

Eleverne kan også arbejde med elektrolyse af saltsyre (HCl), men her skal risikoen ved at arbejde med saltsyre og chlor (Cl₂) indgå i planlægningen.

Under emnet Produktion og teknologi finder du følgende eksperimenter:

- Spændingsrækken
 - **Et batteri**
 - Metaller opløsning i vand
 - Elektrolyse af vand (H₂O)
-

02 Svar på spørgsmål

- Hvilken farveændring sker der med kuleelektroden?

Kuleelektroden bliver kobberfarvet.

- Hvilket stof er der dannet på kuleelektroden?

Der er dannet kobber på elektroden ved følgende reaktion: $Cu^{2+} + 2 e^{-} \rightarrow Cu$

- Hvad sker der med magnesiumbåndet, når batteriet har virket et stykke tid?

Magnesiumbåndet bliver tæret mere og mere. Der sker følgende reaktion: $Mg \rightarrow Mg^{2+} + 2 e^{-}$

- Undersøg, om I kan få den letløbende motor til at virke med batteriet.

Det er muligt.

- Undersøg om I kan serieforbinde flere batterier og få en højere spænding.

Flere batterier kan serieforbindes lige som i nogle lommelygter. De skal forbindes plus til minus.

03 Eksempler på besvarelse af spørgsmålene

- Hvad sker der ved den positive og den negative elektrode? Sker det med samme hastighed?

Det bobler ved de to elektroder. Det bobler mere ved den negative elektrode end ved den positive elektrode.

- Hvilken gas dannes ved den negative elektrode? Begrund svaret og påvis det.

Ved den negative elektrode dannes hydrogen. H^+ -ioner bliver tiltrukket af den negative elektrode. Der lyder et lille "puff", når en brændende tændstik, sættes hen til reagensglassets munding.

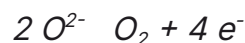
- Hvilken gas dannes ved den positive elektrode? Begrund svaret og påvis det.

Ved den positive elektrode dannes oxygen. O^{2-} -ioner bliver tiltrukket af den positive elektrode. En glødende træpind blusser op, når den langsomt føres ned i reagensglasset. Det kan gentages flere gange.

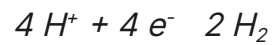
- Skriv en kort tekst om, hvad I har fundet ud af om elektrolyse af vand.

Vand kan ved elektrolyse spaltes til hydrogen og oxygen. Der dannes ca. dobbelt så meget hydrogen som oxygen. Ved elektrolyse omsættes elektrisk energi til kemisk energi.

- Hvilken reaktion finder sted ved den positive elektrode? Udfyld reaktionsskemaet.



- Hvilken reaktion finder sted ved den negative elektrode? Udfyld reaktionskemaet.



- Gør reaktionsligningen færdig for spaltningen af vand færdig.

