

Metaller og spændingsrækken

Formålet er at undersøge reaktionen mellem et (fast) metal og ioner af et andet metal, som er opløst i vand. Metalleres reaktion med syre skal også undersøges. Spændingsrækkens gyldighed skal bekræftes ved eksperimentet.

Man arbejder med små stykker af metallerne (faste) og vandige opløsninger med metalionerne.

- Man skal undersøge om en metalion fra en opløsning eller syre reagerer med et eller flere af de faste stykker metal.
- Eksperiment skal gerne bekræfte, at spændingsrækken er korrekt for de kemikalier, som er inddraget i dette eksperiment.

APPARATUR

Lamineret papir med skema
Engangspipetter

Ståluld

KEMIKALIER

Metaller (på fast form)

zinkstykker, Zn (s)	kobbertråd, Cu (s)	magnesiumstykker, Mg (s)
---------------------	--------------------	--------------------------

Metalioner (opløst i vand)

0,1 M kobber(II)sulfat CuSO ₄ (aq)	0,1 M sølv(I)nitrat AgNO ₃ (aq)	0,1 M magnesiumsulfat MgSO ₄ (aq)	0,1 M zinksulfat ZnSO ₄ (aq)
--	---	---	--

Syre: 4 M saltsyre, HCl (aq)

SIKKERHED

0,1 M AgNO₃ virker ætsende og kan give sorte pletter på hud og tøj.

4 M HCl (aq) virker ætsende.

Undgå berøring med alle opløsninger og vask straks fingrene i tilfælde af berøring.

Vask fingrene når laboratoriet forlades.

AFFALDSHÅNDTERING

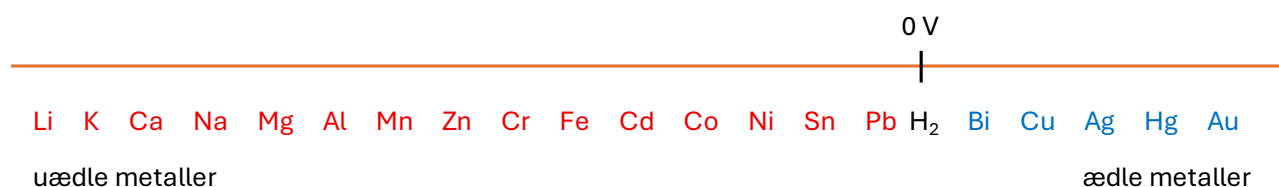
Alt andet affald afleveres i den beholder underviseren har sat frem, og som er mærket **Affald**.

Man rengør og tørrer det laminerede stykke papir med vand og papirservietter.

INDEN EKSPERIMENTET

Betragt skemaet på side 3, som viser de eksperimenter, der skal udføres. Ved at betragte spændingsrækken skal man argumentere for og forudsige, hvor man forventer en reaktion, og hvor man ikke forventer en reaktion. Læg mærke til at man ikke udfører eksperimenter med fast sølv, men at man skal forudsige, hvad der bør ske ved de eksperimenter, når man betragter spændingsrækken.

Spændingsrækken



EKSPERIMENTET

Man skal være meget opmærksom på, hvad der sker ved de eksperimenter, man udfører. Se godt efter og skriv observationerne ned på et stykke papir.

Tag fotografier undervejs og ved afslutning af hele eksperimentet.

- Man starter med at placere det korrekte stykke metal på de hvide felter.
- Dryp 2-3 dråber af den relevante opløsning på metallet.
Hvis dråberne fanges under metalpladen, skal man evt. vende metalpladen om.

EFTERBEHANDLING

- 1) Start med at sammenligne forudsigelserne med eksperimentets resultater. Forklar eventuelle uoverensstemmelser.
- 2) Beskriv hvordan man konstaterede, at en reaktion fandt sted i de enkelte eksperimenter.
- 3) Forklar at det samlede eksperimentets resultater har bekræftet spændingsrækken, for de kemikalier man arbejder med i dette eksperiment.
I det tilfælde, at eksperimentet ikke bekræftede spændingsrækken: Forsøg at forklare, hvordan det kan være tilfældet.
- 4) Skriv afstemte reaktionskemaer i alle de tilfælde, hvor en kemisk reaktion fandt sted.
Benyt de kendte regler for afstemning af en redoxreaktion.

	Zn(s)	Cu(s)	Mg(s)	Ag(s)
Zn ²⁺ (aq)	intet eksperiment			forudsigelse – intet eksperiment
Cu ²⁺ (aq)		intet eksperiment		forudsigelse – intet eksperiment
Mg ²⁺ (aq)			intet eksperiment	forudsigelse – intet eksperiment
Ag ⁺ (aq)				intet eksperiment
H ⁺ (aq)				forudsigelse – intet eksperiment