



Kungsvatten

Demonstration: Visa att guld löser upp sig i kungsvatten (på skoj)

Svårighetsgrad: Gy. Ganska enkel.

Tid: 5 min

Teori: Kungsvatten (aqua regia) består av en blandning med följande sammansättning:

3 delar konc. saltsyra

1 del konc. salpetersyra

Material: Konc. saltsyra, konc salpetersyra, zink. (eller så tar man utspädda lösningar!)

Risker vid experimentet: Syrorna är frätande. Nitrösa gaser är Använd skyddsglasögon och personlig skyddsutrustning.

En fullständig riskbedömning ges av undervisande lärare.

Ett något tveksamt och spektakulärt försök kan göras så här

Utförande:

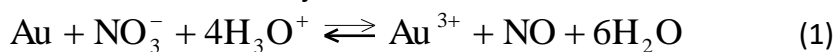
1. Blanda i en bägare kungsvatten enligt ovan och placera bägaren i dragskåp.
2. I förväg har man av **zink** klippt till en remsa och format som en ring. Zinkringen förvarar man i höger ficka i skyddsrocken.
3. Be att få låna en guldring av någon i undervisningsgruppen och på återvägen till katedern lägger man guldringen i vänster ficka.
4. Nu tar man upp **zinkringen** och släpper ner den i kungsvattnet med åtföljande häftiga reaktion. Förhoppningsvis märker ingen, att man byter hand och ring.

Gör inget misstag!

Förklaring:

För att lösa guld krävs inte bara en oxiderande syra utan även att det bildas en komplexjon.

Reaktionsformlerna är jämvikter



Totalreaktionen blir: $\text{Au} + 4\text{Cl}^- + \text{NO}_3^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{AuCl}_4^- + \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}$

Komplexjonen AuCl_4^- heter tetrakloroaurat(III)-jon. (Guld = aurum på latin)

De två reaktionerna är sammankopplade. Då AuCl_4^- bildas i reaktion 2, förbrukas Au^{3+} -joner och koncentrationen av dessa minskar. Men eftersom Au^{3+} -jonerna i reaktion 2 är desamma som i reaktion 1, minskar koncentrationen även i reaktion 1. Detta måste kompenseras genom att det bildas nya Au^{3+} -joner. Då förskjuts jämvikt 1 åt höger och guldet löses upp.

Stöd för riskbedömning:

Kvävemonoxid: Brännbart, Dödskalle, Fara, H 242, H330 och P210, P220, P234, P260, P271, P280, P280, P284

Guld: Miljöfarligt, Varning, H400 och P391

Guldtriklorid: Utropstecken, Varning H 315, H319, H335 och P261, P264, P271, P280, P302+P352, P304+P340, P305+P351+P338

Saltsyra: Utropstecken, Varning H 315, H319, H335 och P261, P264, P271, P280, P302+P352, P304+P340, P305+P351+P338

Salpetersyra: Frätande, Oxiderande, Fara, H272, H314 och P210, P220, P221, P260, P264, P280, P301+P330+P331(ej kräkning), P405