

# Kemiske småforsøg

Redigeret af Ole Bostrup

Kender De et sjovt forsøg?

Så send en kort beskrivelse til Dansk Kemi, Skelbækgade 4, 1717 København V:

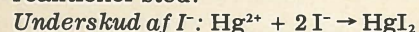


## Dannelse af komplekset $\text{HgI}_4^{2-}$ – og en variant af landoltreaktionen

Kemikalier:  $\text{HgCl}_2$ -opløsning (mættet).  
KI-opløsning (10 %).  
 $\text{NaHSO}_3$ -opløsning (0,15 M).  
 $\text{KIO}_3$ -opløsning (0,15 M).  
Stivelse.

### A. Kviksølv (II)iodid og tetraiodomercurat (II).

Ved sammenblanding af vandige opløsninger af  $\text{Hg}^{2+}$  og  $\text{I}^-$  finder følgende reaktioner sted:



Det tungtopløselige kviksølv(II)-iodid udfældes.

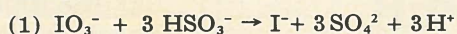


Bundfaldet går i opløsning, idet den farveløse kompleksion tetraiodomercurat(II) dannes.

**Procedure:** Til nogle ml  $\text{HgCl}_2$ -opløsning sættes KI-opløsning først i underskud og derpå i overskud.

### B. Iodat og hydrogensulfit.

En langsom produktion af  $\text{I}^-$  kan opnås ved reaktion mellem  $\text{IO}_3^-$  og  $\text{HSO}_3^-$ :



(Det er vigtigt, at der er overskud af  $\text{HSO}_3^-$ ).

**Procedure:** I en 1-liter konisk kolbe kommes i den nævnte rækkefølge:

400 ml  $\text{H}_2\text{O}$

200 ml  $\text{NaHSO}_3$ -opløsning

5 ml  $\text{HgCl}_2$ -opløsning

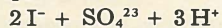
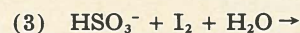
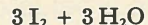
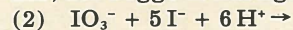
Kolben placeres på en magnetomrører, som startes, hvorpå der tilsættes

40 ml  $\text{KIO}_3$ -opløsning.

Efter et par minutters forløb dannes der et rød-orange bundfald af kviksølv(II)-iodid. Efter yderligere et par minutters forløb vil bundfaldet gå i opløsning under dannelse af tetraiodomercurat(II).

### C. En variant af Landolts reaktion.

Reaktionen (I) under B er den hastighedsbestemmende reaktion i Landoltreaktionen, som imidlertid endvidere består af nedenstående reaktioner, der begge er hurtige:



Det indses let, at (I) angiver brutto-reaktionsskemaet for hele reaktionskomplekset (1), (2), (3), hvilket betyder en vedvarende produktion af  $\text{I}^-$  (jvnf. B), så længe både  $\text{HSO}_3^-$  og  $\text{IO}_3^-$  er til stede i opløsningen.

Slipper imidlertid  $\text{HSO}_3^-$  op før  $\text{IO}_3^-$  –; vil redaktionen (3) fra det tidspunkt ophøre, mens (2) fortsat vil forløbe, hvilket betyder, at der opbygges  $\text{I}_2$  i systemet. Dette registreres ved hjælp af stivelse, hvor der dannes den bekendte blå-sort farve.

En måling af den tid, der forløber, inden  $\text{I}_2$  registreres, kan anvendes ved undersøgelser af reaktionshastigheden for (1).

**Procedure:** I en 1-liter konisk kolbe kommes i den nævnte rækkefølge:

400 ml  $\text{H}_2\text{O}$

100 ml  $\text{NaHSO}_3$ -opløsning

lidt stivelse.

Kolben placeres på en magnetomrører, som startes, hvorpå der tilsættes:

40 ml  $\text{KIO}_3$ -opløsning.

### D. Endnu en variant af Landolts reaktion.

Et samtidigt forløb af processerne under B og C kan opnås på følgende måde.

**Procedure:** I en 1-liter konisk kolbe kommes i den nævnte rækkefølge:

400 ml  $\text{H}_2\text{O}$

125 ml  $\text{NaHSO}_3$ -opløsning

3,5 ml  $\text{HgCl}_2$ -opløsning

lidt stivelse

Kolben placeres på en magnetomrører, som startes, hvorpå der tilsættes:

50 ml  $\text{KIO}_3$ -opløsning.

Her ser man et forløb fra farveløs væske til gult bundfald, farveløs væske og endelig blå-sort farve.

Carsten Kongegaard.