

Figur 3. Emmerys brød, ellers som i figur 1.



Når jeg ikke bare gør det, er det, fordi der skal en analysevægt til, og da redaktøren har sat mig stolen for døren og forlangt at få manuskriptet inden 3 dage, så må dette forsøg vente. I mellemtiden har jeg lavet et par lærerige ristningsforsøg.

De 3 forsøg forløber efter samme opskrift, men med 3 forskellige brød:

Opskriften:

1. 4 skiver skæres af brødet.
2. 2 af skiverne lægges i varmluftovn ved 75°C i 15 min og får derefter lov at køle ned til stuetemperatur.
3. I mellemtiden ristes de 2 andre skiver på en konventionel (engelsk) pop-op-brødrister; højeste indstilling.
4. De tørrede skiver ristes
5. Resultatet foreviges.

De tre brød var

1) *Hjemmebagt hvedebrød*, se figur 1. De ristede skiver er ikke særligt brune, hvilket falder i tråd med det første læserbrev. De næste skiver illustrerer vist meget godt at det er vandindholdet, der styrer bruningsforløbet, ikke varmeledningsevnen, se også figur 2.

2) *Brugsens Herregårdsbrød* (»Købebrødet«), se figur 2. Bruner ganske rigtigt fint, det tørrede brød var ved at brænde, processen måtte afbrydes pga. røg i køkkenet.

3) *Emmerys hvedebrød (med surdej)*, se figur 3. Surdejen forhindrer bruningen, sådan som Åse Hansen noterede det. Selv ikke efter tørring bruner det. Derimod er der steder, hvor det er ved at brænde, det er på steder, hvor krummen er meget tynd, og derfor har meget ringe varmeledningsevne.

KEMISKE SMÅFORSØG ... REDIGERET AF OLE BOSTRUP

Indium

Af Ole Bostrup

En meget lille mængde indium – ca. 10 µg – bringes vha. en nikkelspatel ind i en ikke-lysende bunsenbrænderflamme. Man ser en pragtfuld blå flamme.

Indiumlegering

I et pyrex-reagensglas blandes

- 4,9 g Bi (smeltepunkt 271°C)
- 1,8 g Pb (smeltepunkt 327°C)
- 1,2 g Sn (smeltepunkt 232°C)
- 2,1 g In (smeltepunkt 156°C)

Reagensglas med indhold opvarmes til ca. 400°C.

Blandingen smelter. Der er dannet en sølvligende væske. Oven på denne flyder en smule slagge – formentlig oxider.

Væsken dekanteres over i et rent reagensglas. Her lader man den afkøle til en fast sølvligende legering.

Legeringen opvarmes, den smelter. Smeltepunkt for legeringen måles med et termoelement til 58°C. Det betyder, at man kan smelte den i en kop med varmt vand.

Pris

Indium er et sjældent metal og prisen derfor høj. Firmet Bie &

Berntsen A/S sælger en vare, der består af 99,9% In for 356 kr. for 10 g. Det beskrevne forsøg kostede således ca. 75 kr. Men den fremstillede legering kan forevises år efter år.

Historien

Professor Ferdinand Reich (1799-1882) arbejdede sammen med videnskabelig assistent Hieronymus Theodor Richter (1824-1898) i det mineralogiske laboratorium i Freiberg. Det var ikke i Freiberg, som det står i flere standardværker (boks). Reich & Richter skriver, at de arbejdede i Freiberg, og de må jo vide det.

Reich & Richter undersøgte nogle prøver af sphalerit (zinksulfid), der var blevet bragt til laboratoriet. De var især interesserede i thallium. De undersøgte det urene sphalerit i et spektroskop og fandt en kraftig blå linje, som de ikke kendte hverken fra thallium eller fra noget andet grundstof. De sluttede heraf, at de havde opdaget et nyt grundstof, som de kaldte indium efter farvestoffet indigo. De foretog nogle foreløbige undersøgelser af indiums kemi og skyndte sig at publicere en notits [1].

Reich & Richter fortsatte forsøgene. Inden der var gået et år, havde de udvundet flere gram af det nye metal [2].

Indium er som anført sjældent, men da det danner nyttige legeringer med andre metaller, har man med møje og besvær udviklet metoder til at udvinde det.

Takord

Metallurgen Niels F. Gram, der var medlem af bestyrelsen for Dansk Selskab for Historisk Kemi, opfordrede mig kort før han døde til at udvikle et demonstrationsforsøg med indium. Institut for Kemi, DTU stillede sig beredvilligt til rådighed.

Referencer

1. F. REICH; TH. RICHTER 1863: Vorläufige Notiz über ein neues Metall. *Journal für praktische Chemie* 89: 441
2. F. REICH; TH. RICHTER 1864: Ueber das Indium. *Journal für praktische Chemie* 92: 480

Hvor arbejdede Reich & Richter?

Freiberg: K. WADE; A.J. BANISTER: Gallium and Indium. Discovery and history. In J.C.A. Bailar mfl. (red.): *Comprehensive Inorganic Chemistry* 1: 1065

Freiburg: E. RANCKE-MADSEN 1984: *Grundstoffernes Opdagelseshistorie* (København: Gad): 91 NOEL FELIX 1989: Indium and Indium Compounds. In *Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry* A14: 157