

Varme i en kold tid

Af Ole Bostrup

Det er koldt, og når man en januardag traver rundt i f.eks. Fredensborg Slotspark, kan fingrene også blive kolde. Så er det rart at have en varm pose i lommen. Kemikeren laver den selv.

Samtidig er det en god lejlighed til repetition af elementær kemi og kemiske nomenklaturregler.

Fremgangsmåde:

Man tager 100 dele stof A, 10 dele pulveriseret stof B og blander komponenterne godt. Blandingen hælder man i en lille beholder. I en anden beholder har man 10 dele vand.

Til blandingen af A og B sættes vandet i beholder C. Temperaturen stiger straks til ca. 50°C. Temperaturen er uændret i et stykke tid. Beholderen holder sig varm under hele turen.

Teori

Ledsagere er imponerede, ledsagere med kemisk viden skal have en forklaring. Den gode kemiker sørger for en belæring: Stof A er jern i form af jernfilspåner. Stof B er kaliumhexaoxo-μ-peroxodisulfat. C er som skrevet det bare vand.

Jern

Af jern kender man oxiderne:

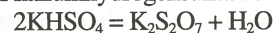
- jern(II)oxid, der tidligere blev kaldt for jernforilt
- jern(II)dijern(III)tetraoxid Fe_3O_4 , der tidligere blev kaldt jernmellemilte
- jern(III)oxid Fe_2O_3 , der tidligere blev kaldt jernveilt

Disulfat

Ionen har opbygningen:



Nogle kemikere kalder ionen for pyrosulfat. *Pyr* er græsk og betyder ild, og det henviser til, at kaliumdisulfat fremkommer ved kraftig opvarmning af kaliumhydrogensulfat i en digel over ild:



Tænk også på, at en person, der nærer sigelig trang til at se ild, kaldes for en pyroman.

Det er lykkedes at påvise, at der ved opvarmningen af kaliumhydrogensulfat tillige dannes små mængder kaliumtrisulfat:



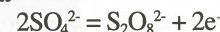
Skulle man da kalde dette stof for pyro-pyrosulfat? Navnet pyrosulfat anses nu for at være forældet.

Hexaoxo-μ-peroxo-disulfat(2-)

Ionen har opbygningen:



Kaliumhexaoxo-μ-peroxo-disulfat fremstilles ved anodisk oxidation af kaliumhydrogensulfat

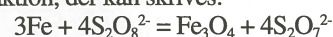


Ionen kaldes også for [μ-peroxo-bis(trioxosulfat)](2-).

Navnene persulfat og peroxodisulfat anses nu for at være forældede og er ikke tilladte ifølge de internationale og danske regler.

Kemien i den varme pakke

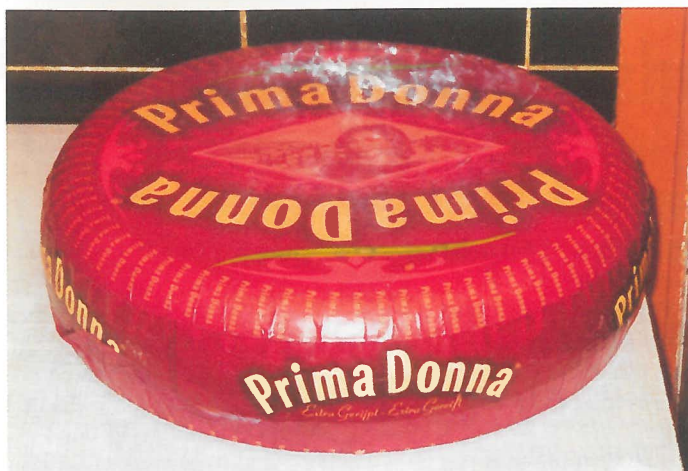
Vandet opløser oxidationsmidlet kaliumhexaoxo-μ-peroxodisulfat. Derved kommer der kontakt mellem dette og jernet. Jern oxideres til et oxid, ved en reaktion, der kan skrives:



Litteratur

Römpp, H. 1980: *Chemische Experimente die gelingen* (Stuttgart: Kosmos)

Senning, A. 1996: *Kemisk Ordbog* (København: Teknisk Forlag)



Primadonna i Ostebodegaen i Rødovre Centrum.

der siger tingene en anelse mere eksplicit: »Inddampningen (af vallen) standses, når massen bliver tyk. Derved undgås udkrystalliseringen af lactose, som vil gøre osten sandet«. Her fandt jeg det første – og det sidste – hint af, at lactose kunne være synderen. Nu gik jeg til Belitz' »Lebensmittelchemie«, hvor der under Lactose var et underopslag: Sandigkeits. Heri kan man læse om, hvordan man undgår samme problem i kondensmælk: man pøder med α-lactosemonohydrat for at få den uundgåelige lactose (4,7% i råmælk) til at danne mindst mulige lactosekrystaller i færdigvaren. Her er derfor vejen til mine ostekorn:

Knasen i Primadonna → knasen i myseost → knasen i kondensmælk → Lactose → α-lactosemonohydrat

Det er altså ikke logik (så skulle pilene vise den modsatte vej), men ren og skær afmagt, der har fået mig til at tro på lactosemonohydrat som synderen bag Primadonnas ostekorn.

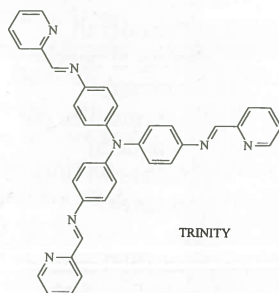
Mht. tyrosin som en mere realistisk kandidat, så har Charley og Weaver i deres bog *Foods* en betragtning om, at hvide beslag på visse hårde osters skorpe skyldes tyrosin og ikke skimmel.

Tilbage står vist kun at takke Jakob Ramlau for belæringen, og fordi han gad tage sig tid til at tage til orde. Nå jo: og da han så gjorde det, leverede dette yderst muntre indslag! (Man kunne godt få det indtryk, at han har hygget sig. Hvis der da ikke er mere, jeg har misforstået).

Nyt om...

ny kompleksdanner

Paul E. Krüger og kolleger ved Trinity College Dublin har fremstillet et nyt stof, hvis struktur er vist på figuren. Stoffet danner komplekse forbindelser med metalioner som f.eks. sølv(I). De har opkaldt stoffet efter deres arbejdsplads »Trinity«.



Bos

2003: Three-armed ligand forms »Trinity helix«. *Chemical & Engineering News*. 9. juni: 34