# Kemiske småforsøg

de tre poser og bland gasserne. I løbet af nogen tid »flader« poserne ud. Tilbage i poserne er gult fugtigt svovl. Processen for løber lidt hurtigere, hvis poseme tvinges ned i en balje med varmt vand.

### Anerkendelse

Demonstrationsforsøget er hentet fra Peter Norrilds udmærke de undervisningsmateriale "Superfos A/S - en dansk industrik og med gengivelsen her har vj samtidigt henledt opmærksomheden på materialet.

### Litteratur:

1. P. Norrild: »Superfos A/S - en dansk industri«. DR 81 07 54, Kbh. 1981 2. P. Norrild & L.S. Petersen:

»Luftforurenigens kemi«, GB, Kbh. 1975, s. 32 3. J.C. Ballar m.fl.: »Comprehensive Inorganic Chemistry« 2,

Oxford m.fl. 1975, s. 798
4. R.N. Shrive & J.A. Brink: »Chemical Process Industries«. McGrawHill. Tokyo m.fl. 1977, s.

#### 

24H<sub>2</sub>S + 12O<sub>2</sub> →
3S<sub>8</sub> + 24H<sub>2</sub>O + 5,32 MJ
eller ved division med 3
8H<sub>2</sub>S + 4O<sub>2</sub> →
SH<sub>3</sub>S + 4O<sub>2</sub> →
S<sub>8</sub> + 8H<sub>2</sub>O + 1,77 MJ

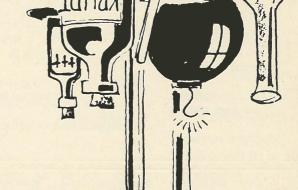
S<sub>8</sub> + 8H<sub>2</sub>O + 1,17 MJ På denne måde kan man fjerne 98% af svovlindholdet. Ca. en trediedel af verdens svovl til svovlsyrefremstilling kommer nu fra Claus anlæg.

## Demonstration at Claus processen Apparatur: Kemikalier:

Gasudviklingsapparat Jern(II)sulfid Urinposer Svovlsyre H<sub>3</sub>SO<sub>4</sub>2M

(Fluka)
Gummislange
Fyld i stinkskab 2 urinposer med
hydrogensulfid gas og 1 urinpose med svovldioxid gas. Forbind

**Svovldioxid** 



Send det til Dansk Kemi, Dronninggårdsallé 60, 2840 Holte

### Claus processen af Ole Bostrup

Teori

forsøg

Kender

Ivois 19 90

Redigeret af Ole Bostrup

Olieprodukter indeholder organiske svovlforbindelser i betydelige mængder. Ved forgasning frigøres oliens svovl som hydrogensulfid (H<sub>2</sub>S). Hvis denne gas ikke fjernes forinden, så vil den ved forbrændingen af olieprodukterne forbrændes till svovldioxid (SO<sub>2</sub>)

2SO<sub>2</sub> + 2H<sub>2</sub>O + 1,04 MJ

### Bly(II)iodid

T-rør

### ar Ulrik Aunskjær, Aabenraa Statsskole

Pb<sub>3</sub>(CO<sub>3,2</sub>(OH)<sub>3</sub>) eller blyoxid (bly(II)oxid, PbO), som opløses i ca. 5mL fortyndet salpetersyre (4M HNO<sub>3</sub>) eventuelt under opvarmning i et reagensglas. Derefter fortyndes op til et par hundede mL med vand, og der tillsættes 0,2 g natriumiodid (NaI). Bly(II)iodid fældes som et gult bundfald. Ved kogning uddrives spor af iod (diiod, I<sub>2</sub>), så væsken spor af iod (diiod, I<sub>2</sub>), så væsken bliver farveløs, og bly(II)iodidet

opløses igen.
Ved afkøling udskilles nu bly(ll)iodid i gule, stærkt skinnende blade på størrelse med et knappenålshovede.

Man får små krystaller ved hurtig afkøling og store, hvis man varmer op igen, og derefter henstiller til langsom afkøling.

Litteratur: 1. N. Berg. Dansk Kemi (1979)34 2. P. Bergsøe: »Kemi på en anden måde«. Rosenkilde & Bagger. Kbh. 1964, s.82

> Teori Når bly(II)iodid (Pbl<sub>2</sub>) udfældes af en opløsning, der indeholder bly(II)ioner og iodidioner, indtræffer det særsyn, at man får farvede krystaller ud af en farveløs væske. Krystallerne er guldgule, tynde, bøjelige blade, der svæver rundt i væsken, når den rystes, så det ligner bladguld.

I rækken af kemiske anaforsøg har Niels Berg tidligere) omtalt et forsøg med udfældning at bly(II)iodid, som et forsøg der belyser opløselighedsproduktet. Den efterfølgende fremgangsmåde skyldes Paul Berggangsmåde skyldes Paul Bergogså kendskab til to handelskemikalier blyhvidt og blyoxid, og forsøget kan være en motivation for en nyttig øvelse i at skrive reaktionsskemaer.

Fremgangsmåde Der tages 0,2 g blyhvidt (tribly(II)dicarbonatdihydroxid,

> På denne måde kommer der svovldioxid ud i atmosfæren, og hermed skabes et alvorligt miljøproblem.

Derfor skal svovlforbindelser såvidt muligt fjernes fra olieprodukter før deres anvendelse. Dette sker ved den såkaldte for snart hundrede år siden (i for snart hundrede år siden (i mange forbedringer til.

Ved den ældre Claus proces gennemførtes en oxidation af hydrogensulfid med underskud af ilt (dioxygen), således at der dannes frit svovl (octasvovl)

+ S<sub>2</sub>H8 + S<sub>2</sub>H8 + S<sub>2</sub>H8 + S<sub>3</sub>H8 + S<sub>4</sub>H8 +

Processens betydelige varmeudvikling gør den vanskelig at regulere tilstrækkeligt hurtigt og effektivt.

Ved den yngre Claus proces oxideres en trediedel af hydrogensulfidet til svovldioxid, og derefter lader man det dannede svovldioxid reagere med resten af hydrogensulfidet

HENSCHEL

On) 78 17 55

BOURVANIL COMPAGNIET

Ce, reparation, reservedele. Projektering, installation, servijektering, installation, servijektering, installation, servijektering, installation, servijektering, installation, servi-