

mellem model og måling. For at få modeller for reaktioner til at passe til virkeligheden, er det nødvendigt med en korrekt forudsigelse af produkttemperaturprofilen over tid og i produktet til enhver tid i processen. Det er ikke en trivial parameter at forudsige, da der under opvarmning indgår for-dampning, masse- og energitransport samt reaktioner i produktet. I dette tilfælde er produkttemperaturen beregnet ud fra teorien for ikke-stationær varmetransmission.

Erfaringer fra opstilling af procesmodel

Et af de største problemer ved opstilling af en procesmodel er den variation, der til tider er i en proces. Det er nødvendigtvis ikke kvalitetsvariationer, men variationer i dannelselse af f.eks. acrylamid. Denne svinger over tid, hvilket gør det svært at finde brugbare data for tilpasning af model-parametre. Derudover vanskeliggøres validering af den op-stillede procesmodel og en eventuel model opstillet ud fra de kemiske reaktioner og reaktionshastigheder fundet i laboratoriesystemer. Selvom en procesmodel ikke rammer en 100% korrekt forudsigelse, kan den stadig benyttes til at vurdere, hvad der relativt vil ske, hvis der ændres på en række procesbetingelser.

Et andet problem med modeltilpasning ud fra måledata er de måleværdier, der ligger under detektionsgrænsen på måleudstyret eller metoden. Sættes disse punkter til 0 har det stor indfly-

delse på den opstillede model og kan give fejlfordannelser på koncentrationerne i produktet.

Næste skridt i projektet bliver at inkludere flere måledata for at forbedre bestemmelse af modelparametrene. Dernæst skal metoden for opstilling af Model B testes på andre levnedsmid-ler og processer.

E-mail-adresser
Bo Boye Busk Jensen: bbb@biocentrum.dtu.dk
Jens Adler-Nissen: jan@biocentrum.dtu.dk
Kit Granby: kgr@dtv.dk

Referencer

1. International Agency for Research on Cancer [IARC], 1994, IARC Monogr. Eval. Cancinog. Risk. Hum. 60, 389.
2. E. Tareke, P. Rydberg, P. Karlsson, S. Eriksson, M. Törnquist, 2002, *J. Agric. Food Chem.* 50, 4998.
3. Mottram, D., Wedzicha, B., Dodson, A., 2002, Acrylamide is formed in the Maillard reaction. *Nature*, 419(6909): 448-449.
4. Stadler, R., Blank, I., Varga, N., Robert, F., Haur, J., Guy, P., Robert, M-C., Riediker, S., 2002, Acrylamide from Maillard reaction products. *Nature*, 419(6909): 449-450.
5. Zyzak, D., Sanders, R., Stojanovic, M., Talmadge, D., Eberhart, B., Ewald, D., Gruber, D., Morsch, T., Strothers, M., Ritzzi, G., Villagran, M., 2003, Acrylamide formation mechanism in heated foods. *J Agric Food Chem*, 51(16): 4782-4787.

KEMISKE SMÅFORSØG ... REDIGERET AF OLE BOSTRUP

Småforsøg med alkalimetaller

Alkalimetallernes reaktion med vand og ethanol.

De anførte forsøg er en del af den omfattende samling, der blev udviklet af Chr. Winther, Niels Bjerrum og nogle af dem vel endog af Julius Thomsen

- Forsøgene udføres under anvendelse af en stor beskyttelses-skærm af perspex. Beskyttet af skærmen indetter man sig med
- 3 store krystallisationskåle, halvt fyldt med vand
- 3 småstykker lithium, natrium og kalium under petroleum
- filterpapir (runde filtre)
- pincet
- vand
- ethanol

Fremgangsmåde

Li + H₂O. Tilset små stykker Li til vand; ikke særlig kraftig re-aktion.
Na + H₂O. Hefrig reaktion. Et stykke natrium så stort som en ært lægges på et stykke filterpapir, der svømmer på vandet; Na antændes .

AAS · ICP/MS
UV-VIS · LC/MS
GC/MS · FT-IR/NIR

Ny LC-MS/MS?

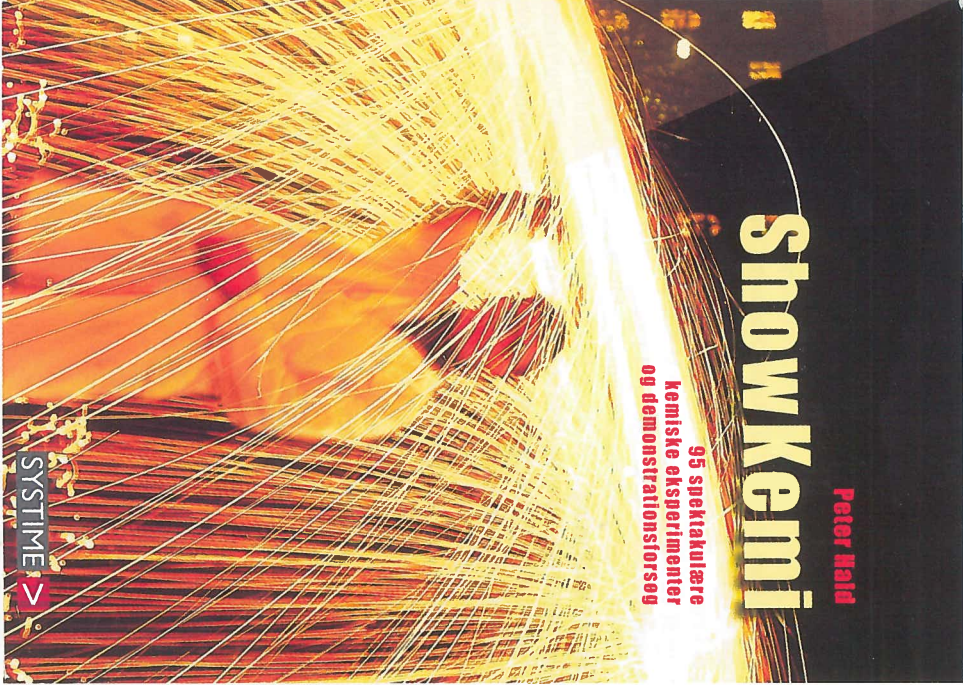
Thermo

ELECTRON CORPORATION

48 16 82 00 · Gydevang 17 · 19 · 3450 Allerød

- Så er det også os!

Show Kemi



Peter Hald, ShowKemi
Systime 2005
215 sider, kr. 236 ekskl. moms.
E-bog kr. 118 ekskl. moms.

Kemien er jo udsprunget af naturen, af menneskets lyst til at eftergøre noget, man havde set eller fundet i naturen. Eksperi-mentet har derfor altid haft en central placering i kemien. Der har pga. dette været en lang tradition for, at kemiforelæsninger var eksperimentalforelæsninger, hvor indlæringen af det teore-tiske stof blev understøttet af eksperimenter. Antallet af eksperimentalforelæsninger ved universiteterne her i landet er imidlertid faldet de senere år.

Samtidig med dette fald i de eksperimentelle forelæsninger på universiteterne er de såkaldte kemishows opstået. Det første startede på Århus Universitet i 1998, og ideen har siden bredt sig til de andre universiteter. Kemishowene drives typisk af studerende, der rejser rundt til gymnasier, skoler og andre insti-tutioner og viser en række spektakulære kemieksperimenter. Som navnet antyder ligger hovedvægten på showet, hvad der er godt nok, da det jo drejer sig om at tiltrække unge til natuvi-denskabene. Det er dog en balancegang. Hvor det helt klart var det pædagogiske, der var grundstenen i eksperimentalfore-læsningerne, er det det spektakulære, der er i højstadiet i kemi-showene, og der ligger heri den fare, at showene udvikler sig til ren knald og bang.

Peter Hald har været med i kemishowene i Århus næsten fra

begyndelsen, han er således en veteran inden for området. Den foreliggende bog er da også baseret på hans erfaringer. Den in-deholder en lang række af spektakulære kemiskeksperimenter, men lægger også stor vægt på det pædagogiske. Han medtager forklaringer på sine eksperimenter.

Eksperimenterne, hvoraf der er beskrevet 95 i bogen, er op-stillet efter et fælles skema med underdelingerne: Kemikalier, udstyr, forsøget, hvad sker der?, bemærkninger, sikkerhed, op-rydning/affald og kilde.

Bogen kan bruges som drejebog til at skabe et kemishow, men også af den universitetslærer, der vil kvikke sine forelæ-sninger i kemi op med et par forsøg, og selvfølgelig er den også en kærtkommen gave til den gymnasielærer, der skal lave de-monstrations- og elevforsøg for sine elever.

Der findes nogle få andre samlinger af demonstrationsforsøg på dansk:

- Svend E. Harnung: Kemiske forelæsningsforsøg (2000), der er en samling af de forelæsningsforsøg, der har været anvendt ved Kemisk Institut på Københavns Universitet de sidste 100 år.
- C.O. Haagensen og H. Parbo: Kemiske demonstrationsforsøg (3. reviderede udgave 1993), er udsolgt.

For begge disse samlinger gælder det, at de lægger hovedvæg-ten på det pædagogiske, men at de også har spektakulære eks-perimenter med.

Bogen kan anbefales til enhver, der underviser i uorganisk eller organisk kemi. Den er også en god vejledning for den ke-miinteresserede gymnasieelev, der gerne selv vil eksperimente-re, selvom nogle af eksperimenterne ikke er egnede til hjemme-laboratoriet.

Carl Th. Pedersen

www.metric.dk

CFR 21 Part 11-dokumentation...

Ecolog TH1 er en kinalogger, der er velegnet til mi-ro-biologiske og medicinske opgaver.

- Temperatur: -35 til 110°C
- Fugt: 0 - 100 % rH
- Hukommelse: 64.000 målinger

- Direkte print af måleværdier og alarndata.
- Software imødekommer CFR 21 Part 11
- Godkendt til EXX zone 1

Metric Industrial A/S • Tlf.: 43 71 64 44 • e-mail: metric@metric.dk

mejers.dk