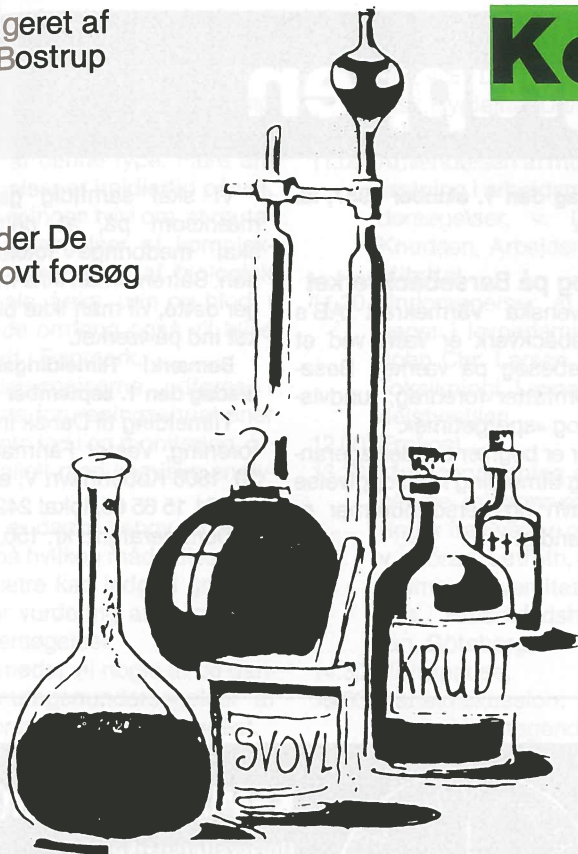


Kender De
et sjovt forsøg



Send det til dansk kemi,
Gladsaxevej 87, 2860 Søborg.

Bestemmelse af formaldehyd

Af Ole Bostrup

Indledning

Formaldehyd er blevet et vigtigt stof i det moderne samfund, hvor stoffet benyttes bl.a. ved desinfektion og fremstilling af plast.

Derfor kan man finde spor af formaldehyd f.eks. i bygningsmaterialer, møbler, deodoranter, shampoo, tekstiler, papir, lim, maling og mange andre steder.

Formaldehyd er imidlertid ikke noget særlig behageligt stof at skulle omgås. Man kan få irritation af øjne og luftveje, og patienterne klager over hovedpine og allergiske hudreaktioner. Hertil kommer, at formaldehyd mistænkes for at kunne fremkalde kræft.

Det er derfor væsentligt, at der udvikles sikre og hurtige metoder til bestemmelse af små mængder formaldehyd. Det er også vigtigt, at sådanne analysemetoder er så enkle, at de kan

få en stor udbredelse, således at formaldehydbestemmelser ikke kun kan udføres af dertil indrettede speciallaboratorier.

Firmaet Merck, Darmstadt præsenterede på MNU-kongressen i marts 1986 i Würzburg en »Formaldehyd Schnelltest«, som gør en formaldehydbestemmelse til et kemisk småforsøg.

Teori

Kemien i formaldehydbestemmelsen fremgår af figur 1. Det anvendte reagens indeholder en femleddet ring med to C-atomer og tre N-atomer. Der er to dobbeltbindinger i ringen. Ringen kaldes en triazol ring. Den viste ring er 1,2,4-triazol. – Der er tale om en trykfejl, når Merck i deres håndbog kalder ringen 1,2,3-triazol, for så skulle de tre N-atomer have siddet lige efter hinanden, figur 2.

Som man ser, så er på atom

nr. 3 en hydrazinogruppe ($-NHNH_2$), på atom nr. 4 en amino-gruppe ($-NH_2$) og på atom nr. 5 en mercaptogruppe ($-SH$). Det systematiske navn for reagenset bliver derfor 4-amino-3-hydrazino-5-mercapto-1,2,4-triazol. Et langt navn, som i daglig tale blot bliver til Mercks formaldehyd reagens.

Stoffet kan reagere med stoffer, der indeholder en carbonylgruppe ($=CO$), som f.eks. formaldehyd (H_2CO) under dannelse af en seksleddet ring med to C-atomer og fire N-atomer. En sådan ring kaldes en tetrazin, figur 3.

Luftens ilt oxiderer omgående mellemproduktet til slutproduktet, som i formaldehyd tilfældet (med $R=H$) er purpurfarvet. Søger man systematiske navne, så vil slutproduktet kunne kaldes 6-mercapto-5-triazol-(4,3-b)-s-tetrazin, – men hvad skal man egentlig med dette navn?

Det man har brug for ved en formaldehyd analyse er kun, at der er ligefrem proportionallitet mellem mængden af formaldehyd og mængden af purpurfarvet slutprodukt.

Fremgangsmåde

Merck leverer reagenset i to udgaver.

10 036 Merckoquant Formaldehyd har reagenset på imprægnerede små stave, som man stikker ned i væsken, der skal analyseres, efter at man har tilsat natriumhydroxid opløsning (der følger med). Ved hjælp af en medfølgende farveskala kan man skønne sig til formaldehyd koncentrationen efter 1 minuts forløb.

8 028 Aquamerck Formaldehyd har reagenset i pulverform, som man med en medfølgende mikrospatel sætter til væsken, der skal analyseres, efter at man har tilsat natriumhydroxid opløsning (som også her følger med). Ved at vurdere farven af opløsningen kan man skønne sig til formaldehyd koncentrationen.

Litteratur

1. »Schnelltest Handbuch.« Merck 1986.
2. B. Rietz. »Bestemmelse af formaldehyd i luft«. Dansk Kemi. (1982)20.

