

Bittermandelolie

Af Ole Bostrup

Nogle dråber bittermandelolie (bemærk duften af mandler) hældes på en glasplade, der befinder sig på en tændt overhead-projektor. Billedet af dråben fokuseres på et lærred.

Efter få minutters forløb kan man se, at der af olien dannes et fast stof. Efter en time er al olie omdannet til et krystallinsk hvidt stof. Samtidig er lugten af mandler forsvundet [2].

Opdagelseshistorie

I det Kongelige Videnskabernes Selskab holdt professor H.A. Vogel i Berlin 1817 foredrag om en række kemiske forsøg, han havde udført med bitre mandler. Han havde knust dem til et pulver og derefter hældt vand på.

Blandingen havde han underkastet en destillation. I forlaget, der var kølet med sne, fik han opsamlet en blanding af en olie og vand. Da væskekerne ikke var blandbare, var det ikke svært at skille den tungere olie fra det lettere vand. Olien fik naturligt nok navnet bittermandelolie.

Vogel udførte en række forsøg med bittermandelolie. Han var især stolt af at have opdaget, at bittermandelolie ved at henligge i luften udsat for lys blev til et krystallinsk stof [1].

Benzoesyre

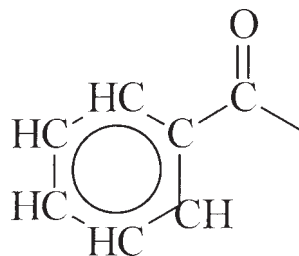
Carl Heinrich Stange viste i 1823, at det hvide krystallinske stof, der dannedes af bittermandelolien, var benzoesyre.

Justus von Liebig og Friedrich Wöhler blev interesserede i det åbenbare slægtskab mellem bittermandelolie og benzoesyre. I 1832 begyndte de i Gießen at udføre en række forsøg, der viste, at der eksisterede en hel klasse af stoffer, der tilhørte samme familie.

Ikke blot bittermandelolien men også benzoylchlorid, benzoylbromid, benzamid og benzoylsulfid indeholdt den samme gruppe af atomer, som fik navnet benzoyl [3].

Moderne beskrivelse

Bittermandelolie er benzaldehyd C_6H_5CHO . Det faste stof, der dannes, er benzoesyre C_6H_5COOH . Vogels forsøg, der i forenklet form er beskrevet ovenfor, kan beskrives ved reaktions-skemaet



Litteratur

1. H.A. VOGEL 1817: Versuche über die bittern Mandeln. *J. Chemie und Physik* 20: 59-74
2. O. BOSTRUP; P. KJELSEN 1993: *Organisk kemiske reaktioner* (Herning: Systime); 39
3. W. STRUBE 1981: *Der historische Weg der Chemie* 2 (Leipzig: VEB): 44

Vægt%	Massefylde (g/mL)	C_{NaCl} (g/L)	C_{H_2O} (g/L)	ΔC_{H_2O} (g/L)
4	1,0268	41,072	985,728	(0)
18	1,1319	203,742	928,158	57,570
26	1,1972	311,272	885,928	99,800

første artikel om salt i april), og det må deres osmotiske apparat være gearet til. Nu kan man indvende, at vandgradienten indefra og ud må være ca. 1/3 af saltgradienten udefra og ind (jfr. tabellens tal), men det opvejes rigeligt af, at diffusionskoefficienten for vand er en eller to størrelsesordener større end for salt. Det synes jeg, i al beskedenhed, er en mere rimelig forklaring end a)'s »afgivelse af ikke-bundet vand«.

Mit forsøg - samt simulering af saltoptaget

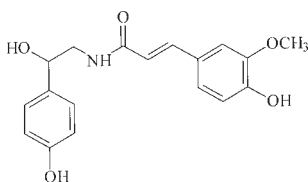
Mit saltningsforsøg forløb ikke som herrn Schormüllers som det fremgår af figur 5. På trods af rettidig udvist omhu fik min sild ulivssår undervejs, idet der kom en åbning i den ene side. Noget af maveindholdet kan være sivet ud - lagen blev brunlig efterhånden. I hvert fald udeblev den fase, hvor vægten gav sig til at stige igen, om end der var tilløb hertil efter nogle få døgn's forløb. En anden mulighed er selvfølgelig, at jeg kan være løbet ind i en anoreksisk sild??

Når nu naturen, det billige skidt, ikke vil makke ret, så må man jo til at modellere i stedet. Det har jeg derfor gjort. I Appendix har jeg vist det ligningssystem, jeg har syslet med for min stakkels sild. Resultatet fremgår af figur 6. Ifølge denne simulering skal der bruges en værdi for D på $10^{-11} m^2 s^{-1}$, før tidsforløbet begynder at ligne herrn Schormüllers for 25% saltopløsning (1. serie i diagrammet).

Nyt om...

kræftbekæmpelse

Paul J. Hergenrother har sammen med to studerende på University of Illinois fremstillet det på figuren viste amid. Stoffet synes at være effektivt ved bekæmpelse af kræft. Det skal kunne dræbe syge celler og skåne raske.



Bos

2003: Molecule selectively kills cancer cells. *Chemical & Engineering News*. 1. December: 33




Reproducerbar formaling og kornstørrelsesanalyse



Planetkugle-
mølle PM 100

Til formaling og
homogenisering

Til mekanisk
legering.

NYHED

Tlf. 47 38 10 14 www.skanlab.com