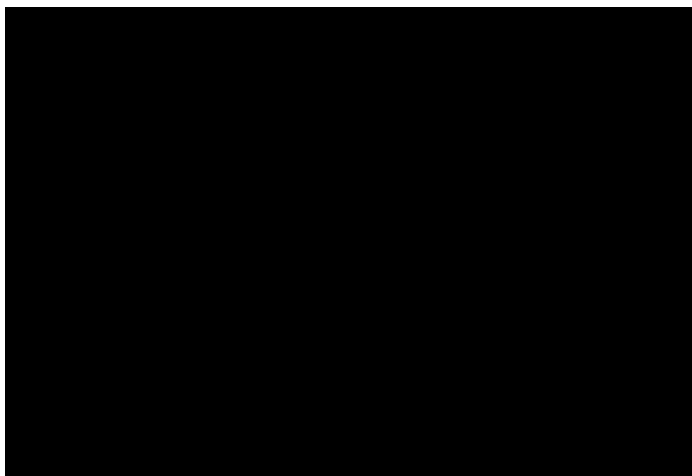




Figur 2. NMR-spektre af fructose opløst i D_2O , se i øvrigt teksten.

Glycæmisk Index GI er et relativt mål for kulhydraters evne til at hæve blodglucoseniveauet. GI for et alternativt kulhydrat måles som arealet under blodglucosekurven i en periode på 2 timer efter indtagelsen af 50 g af stoffet, som procent af det tilsvarende areal efter indtagelsen af 50 g glucose. Et højt GI (100 er maksimum) betyder, at blodglucosen stiger hurtigere og til et højere niveau sammenlignet med et stof med et lavere GI. Et stof der slet ikke medfører dannelse af blodglucose ved metabolisering har $GI=0$. Ved generalisering til andre levnedsmidler som brød, kartofler o.l. skal man tage så stor en mængde af det pågældende at det indeholder 50 g kulhydrat. (Efter N. Lyhne og E. Kirkegaard: »Ernærings- og Levnedsmiddel-leksikon« 3. udgave, København 2000, Gad).

Disse byggesten er fedtstoffer, så sukkeret ender faktisk med at blive til fedt. Kort sagt: Jo mere insulin der er i blodet, jo større en del af fødeoptagelsen omdannes til fedt. Ligegyldigt hvad det er, du spiser. Insulin er altså den faktor, der sparer fedt op i din krop.

Se det er jo en helt anden melodi end Astrups. Anbefalingen fra NE lyder »Spis mad med lavt glycæmisk index«, også kaldet mad med »langsomt kulhydrat«. Og så forjættelsen: »hvis man omhyggeligt følger forskrifterne i denne bog, kan man regne med at smide mellem ét og halvandet kilo om ugen«. Anbefalingerne går i korthed ud på at skippe kulhydrater og spise sig mæt i protein, stivelsesfattige grøntsager og fedt. Hvis De skulle føle Dem fristet til at følge dette program, så køb hellere bogen og læs hvad der er af dokumentation. (Der henvises bl.a. til Science, marts 2001).

Nyt om teflon

Firmaet DuPont er begyndt produktion og salg af en ny polymer, som de kalder for TeflonAF. Det er et polymeriseret af perfluorodimethyldioxolen, se figur.

TeflonAF er ifølge seniorforsker ved DuPont Leo E. Manzer det ideelle materiale til overtræk af fibre. Prisen på TeflonAF angives at være af størrelsesordenen 5 \$/g.

Bos



Figur 2. I 1992 følte man i Redruth, at man måtte gøre noget for at markere 200-årsdagen for opfindelsen af gasbelysning. Derfor opstillede man imiterede gaslygter på byens hovedgade. Man skal nu ikke kaste med sten, når man selv bor i Slotsgade i Fredensborg. Her er der også for få år siden opsat nye, gamle lygter. – Hvorfor er mon Murdochs hus og Fredensborg Slot ikke gode nok i sig selv?

Interessen for kemiens historie har siden oprettelsen i 1989 af Dansk Selskab for Historisk Kemi været voksende. Flere cand.scient.-er, ph.d.-er og en enkelt dr. har perioden budt på. Historien om kulfas har flere forsket i (STYHR PETERSEN 1990, OLE HYLDTOFT 1994).

Den rejsende kemiker drog sommeren 2001 til Redruth i Cornwall for at dvæle ved den første bygning, som – i 1792 – blev oplyst ved hjælp af brændende kulfas, og efter hjemkomsten blev samlingerne på Danmarks Natur- og Lægevidenskabelige Bibliotek endevendt i jagten på levn om kulfas før 1800.

Jern og koks

Rusland var i 1700-tallet den førende jernproducent. England havde problemer: Jernmalm havde man nok af, men skovene var ved at blive fældet, så der var mangel på trækul.

Abraham Darby (1678-1717), der var jernværksejer i Bristol, viste i 1709, at man kunne udvinde jern af jernmalm ved hjælp af koks fremstillet ved destruktiv destillation af kul. Darby flyttede til en landsby ved Birmingham. I 1779 opførtes her den første bro af støbejern. Landsbyen kom senere til at hedde Ironbridge.

England overtog omkring 1800 rollen som verdens førende jernproducent.

Kulspiritus

Clayton viste i 1739, at der ved opvarmning af kul frigøres en brændbar gas. Gassen kaldte han kulspiritus (spirit of coal).

Spiritus er et ord, der kommer fra latin. Det oversættes ved vindpust og luft. Før den kemiske revolution havde man den opfattelse, at alle stoffer indeholdt et flygtigt element. Endnu er ordene vinspirit (ethanol), salmiakspirit (azan), saltspirit (chloran), træsprit (methanol) i brug.

Kulgas i Redruth

Af Ole Bostrup

Stenkulstjære

1787 begyndte Archibald Cochrane (1749-1831) forsøg med opvarmning af kul. Han fremstillede tjære, beg, olier, ammoniak, syrer, salte og aske. De vigtigste produkter var koks og beg.

Cochrane blev adlet Greve af Dundonald for sine bedrifter.

Kulgas

Cornwall i England var et udstrakt mineområde, med byen Redruth som en af de centrale byer for denne industri. Her havde William Murdoch (1754-1839) slået sig ned som lokal agent for Matthew Boulton og James Watt, som fremstillede dampmaskiner.

I 1792 begyndte Murdoch en lang række forsøg, hvor kul, tjære, træ og andre brændbare stoffer blev opvarmet i jernretter uden luftens adgang. De fremstillede gasser ledte han gennem rør frem til lampesteder, hvor de blev antændt. Han udførte også forsøg, hvor gassen blev opsamlet i bærbare beholdere af læder eller lakeret silke, og han havde således fået en transportabel lyskilde.

1798 flyttede Murdoch fra Cornwall til Boulton, Watt & Co. i Soho ved Birmingham, hvor han indrettede belysning af fabrikken. Her opfandt han metoder, hvormed gassen kunne vaskes, således at gasbelysningen ikke var ledsaget af sod og ilde lugt.

I 1802 blev hele Boultons fabrik oplyst med brændende kulgas i anledning af Freden i Amiens, og folk kom strøm-mende for at se vidunderet.

Termolampen

Philippe Lebon demonstrerede i 1801 i Paris et apparat, hvori træ blev opvarmet. Der dannedes herved en brændbar kulgas og tillige mange andre kostbare produkter.

Nyheden kom hurtigt til Danmark. Friedländer, der boede i Paris, udgav sammen med C.H. Pfaff, der var ansat ved Danmarks andet universitet i Kiel, et tysksproget tidsskrift med naturvidenskabelige nyheder. Dette tidsskrift *Französische Annalen* kunne allerede i 1802 berette om Lebons termolampe.

C.G. Rafn oversatte Friedländers afhandling og bragte den i sit eget tidsskrift *Det fysiske Bibliotek*. Den brændbare gas havde mange fordele. Det blev fremhævet, at brænder man stenkul i kakkellovne i beboelsesrum, ødelægger forbrændingsprodukterne stueluften og malerier.

Prioritet

En strid brød ud. Murdoch fastholdt, at han havde udført forsøg med gasbelysning før »a person had lighted up his



Figur 1. Murdochs hus i Redruth, Cornwall.

house and gardens with the gas obtained from wood and coal« – han nævnte ikke Lebons navn.

Murdoch fastholdt, at han, da han begyndte sine forsøg, ikke kendte hverken Claytons eller Cochranes forsøg.

Danske gasværker

Fremstilling af kulgas var således almindeligt kendt i begyndelsen af 1800-tallet. Det var også kendt, at gasværker tillige frembragte et væld af andre værdifulde produkter. Der skulle gå et halvt århundrede, før man rigtig kom i gang i Danmark.

Kilder

1. MURDOCH, W. 1808: An Account of the Application of the Gas from Coal to economical Purposes. *Philosophical Transactions of The Royal Society of London*: 124-132.
2. HENRY, W. 1805: Experiments on the Gases obtained by the destructive Distillation of Wood, Peat, Pit-Coal, Oil, Wax, &c. with a View to the Theory of their Combustion, when employed as Sources of artificial Light; and including Observations on Hydro-Carburets in general. *Journal of Natural Philosophy, Chemistry and the Arts* 11: 65-74.
3. FRIEDLÄNDER, 1802: Thermolampen oder Oefen, der mit Oekonomie erwärmen und zugleich erleuchten. Sie bieten, nebst vielen kostbaren Produkten, eine bewegende Kraft dar, die zu allerley Maschienen anwendbar ist. *Fanzösische Annalen für die allgemeine Naturgeschichte, Physik, Chemie, Physiologie und ihre gemeinnützigen Anwendungen* (Hamburg) 1,1,47.
4. RAFN, C.G. 1802: Thermolampen eller Ovne, som varme med Oeconomie, lyse tillige, og tilbyde, foruden mange kostbare Producter, en bevægende Kraft, der kan anvendes til allehaande Maskiner. Opfundne af Phillip Lebon, Ingenieur ved Bro- og Chaussé-Arbejdet. *Nyt Bibliothek for Physik, Medicin og Oeconomie* 3: 205.
5. RAFN, C.G. 1799: COCHRANE, A. 1799: Fremgangsmaade ved at udtrække Tjære, Beeg, væsentlige Olier, flygtig Ludsalt, mineralske Syrer, Salte og Aske af Stenkul. *Bibliothek for Physik, Medicin og Oekonomie* 16: 54-56

Fremstillinger

1. HYLDTØFT, O. 1994: *Den lysende Gas* (Herning: Systime)
2. STYHR PETERSEN, H.J. 1990: *Kulgas. Et bidrag til teknikkens historie i Danmark* (København: Dansk Selskab for Historisk Kemi. Teknisk Forlag).

