

Syntetisk olie, bildæk og plastik

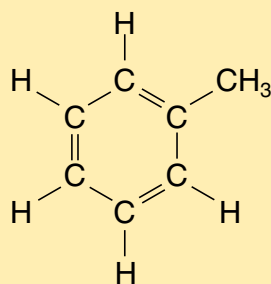
Af geolog Anette Nielsen

Olie er et af geologernes yndlingsmaterialer, og i sandhed et manipulerbart produkt! Her er eksempler på, hvad olien kan blive udsat for, efter den har forladt raffinaderiet.

I naturen aflejres organisk materiale, der indeholder ilt, brint og kulstof, på bunden af havet. Sker dette under iltfrie forhold, kan der med tiden dannes olie. Oliens moder ved at afgive ilt under reducerende forhold. Jo mere ilt der fjernes, jo bedre bliver brændværdien. Da olie ved forbrænding afgiver H_2O og CO_2 , er disse to meget almindelige stoffer i princippet grundstenene til en syntetisk olieproduktion. Det er dog nødvendigt først at starte en kunstig modning, ved at fjerne ilt fra brinten og kulstoffet. Det er en energikrævende proces, der gør en sådan olieproduktion urentabel.

Molekylstrukturer

Råolie består af tusinder eller måske snarere millioner af kombinationer af brint og kulstof i forskellige molekylstrukturer samt en større eller mindre del ilt. De længste molekyler kaldes asfaltener, de korteste er metan, og de mest stabile kulbrinte-forbindelser er benzenringe. De svært nedbrydelige benzenringe udgør de urenheder i olien, som ved forbrænding danner belægninger i motorer. Ved raffinering kan råoliens komponenter deles op ved hjælp af destillation, fordi de har forskelligt kogepunkt. På den måde sorterer man i råolien: Man "plukker" de molekylstrukturer og kædelængder ud, som man har brug for,



Toluen

Eksempel på en benzen-ring.



Gamle bildæk – en ny olie kilde? (Foto: Forfatteren)

og resten betragtes som affald eller anvendes i anden produktion.

En helt anderledes måde man kan vælge at forarbejde olien på, er at omdanne alle typer kædelængder og molekylstrukturer til den ene type, man har brug for, og derved producere syntetisk olie.

Syntetisk olie

Ved produktion af syntetisk olie bryder man de kemiske bindinger, og molekyllæderne deles derved op i små "legoklodser". Når "legoklodserne" skal sættes sammen igen til én bestemt form og længde, gøres det ved hjælp af forskellige processer og katalysatorer, som er specielt egnet til at producere netop én bestemt forbindelse. På denne måde laves et meget ensartet olieprodukt, som er anvendeligt til plastikfremstilling eller til specialolier, hvis egenskaber derved kan kontrolleres nøje. Man undgår desuden, at olien afgiver sundhedsskadelige dampe, eller at svært nedbrydelige benzenringe ender som ufuldstændigt forbrændt belægning i motoren.

Det franske olie firma ELF er et af de firmaer, som producerer syntetisk olie, bl.a. herhjemme i firmaets danske afdeling. De syntetiske olier bliver brugt til smørelolier/motorolier og bliver tilsat forskellige aktive stoffer, eksempelvis til regulering af

viskositet, skumdæmpning m.m. For motorerne er det ofte mere skånsomt at anvende syntetiske olier, fordi man blandt andet undgår indvendige belægninger fra den ufuldstændige forbrænding af dele af olien.

Biologisk nedbrydelig olie

Man kan også lave en syntetisk olie, som er let biologisk nedbrydelig, ved at vælge en molekylestruktur og kædelængde, som er specielt let for bakterier at nedbryde. Benzenringene er en af de forbindelser, som er vanskeligst for bakterierne at arbejde med. Igen drejer det sig om motorolier og ikke forbrændingsolier, da omkostningerne ved produktion af syntetiske forbrændingsolier er for store. Det er pålagt Skov- og Naturstyrelsen at benytte de biologisk nedbrydelige motorolier er på deres egne arealer, det vil sige naturreservater og statsskove m.m., for det tilfældes skyld at nogle slanger ved et uheld sprænger. Det betyder selvfølgelig ikke, at olierne ikke forurener, men at det er lettere for bakterierne at nedbryde denne forurening.

Syntetisk brændstof

Syntetisk brændstof findes også og kan sagtens produceres, hvilket man blandt andet gjorde i Tyskland i 1940'erne. Efter-

hånden som krigen skred frem og ressourcerne blev knappe, måtte det tyske militær holde sig kørende på olie, produceret på basis af et af de råstoffer, der endnu var tilbage, nemlig brunkullet.

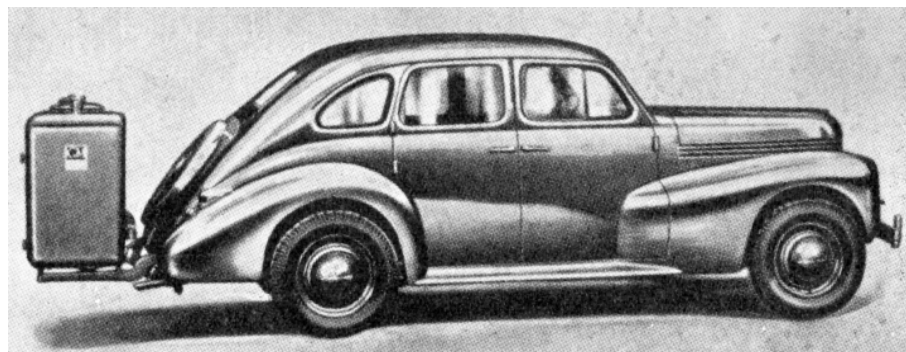
I Danmark brugte man i stedet det såkaldte generatorgas; en gas der var skabt ved at få rent kulstof til at reagere med vand. Resultatet blev generatorgassen, bestående af de brændbare gasser CO og H₂, som tilførtes motoren ved en kakkelovns-lignende beholder, monteret bag på køretøjet.

Plastik og genbrug

De senere år har en anden form for "olie-manipulation" fundet sted, nemlig genindvinding af olie fra plastik. Usorteret plastik, også de typer der indeholder PVC, behandles på genbrugsfabrikker. PVC er en type plastik, som forurener omgivelserne ved afbrænding, hvor den danner syreholdige dampe. Plastik-typen benyttes kun herhjemme til specielle formål, men ikke desto mindre findes stadig et større lager stadig, og det har vist sig vanskeligt at skille sig af med det på en forsvarlig måde. Ved opvarmning af plastikaffaldet til 470°C under højt tryk, den såkaldte pyrolyseproces, brydes kulbrintekæderne. Der tilsættes nu ekstra brint, hvorved plastikken omdannes bl.a. til olie og gasser. Det flydende slutprodukt kaldes "syncrude" og benyttes som råmateriale i den petrokemiske industri, som for eksempel i en ny plastikindustri. Typisk vil gasserne blive anvendt til driften af genbrugsvirksomheden, mens de lettere oliefraktioner også bruges til strømproduktion. På denne måde kan op til 90% af en indsamlet mængde plastikaffald genbruges. Tyskland er et af de lande, der er kommet længst med genindvinding af olieprodukter. En trediedel, 185.000 tons, af det tyske genbrugsplastik bliver omdannet til olie, mens resten omsmeltes til andre plastikprodukter. Det meste af affaldet omsættes på en enkelt fabrik, pyrolyseanlægget Bottrop i Ruhr, hvor der produceres 320.000 tønder olie årligt.

Bildæk

Udvinding af kulbrinter fra bildæk kendes fra fabrikker i USA, Kina og Tyskland,



Bil med påmonteret gasgenerator fra 2. Verdenskrig. (Foto fra instruktionsbog)



Ansatte i Skov- og Naturstyrelsen på arbejde i det fredede område Skallingen. (Foto: Carsten Stengård)

hvor forskere benytter tilsvarende pyrolyseprocesser som i genbrugsplastindustrien. Her er kunstgummiet i bildæk i stedet basis for olieudvindingen. Dækkene bliver opvarmet til 500°C, hvorved de kemiske forbindelser brydes, fordamper og køles brat ned igen. Processen opdeler materialet i en gas- og oliefraktion, hvor bare et enkelt bildæk indeholder omkring 9 liter olie. Restdelene er for en stor del stålholdigt sod, som genbruges til produktion af nye bildæk.

Tysklands genbrugspolitik

Der har imidlertid været en del diskussion omkring den tyske genbrugspolitik, da energiforbrug ved transport og drift af anlæggene menes at overstige teknologiens fordele. Det er et energiregnskab, som må vægtes mod fordelene ved afskaffelsen af affaldet, samt mod effektivisering af genbrugsproduktionen. I disse måneder finder forhandlinger mellem miljøministeren og plastikproducenterne sted i Tyskland. Den tyske regering har vedtaget, at genbruget af plastik ved omsmelting skal være mindst 64% af den indsamlede mængde genbrugsplastik, gældende fra juli måned i år, hvilket plastikproducenterne

finder helt urealistisk i betragtning af, at genbruget nu ligger på 20%. Plastikproducenterne forhandler nu en mere moderat løsning. Der arbejdes også for tiden på at indføre en returpligt og et plastik-pant-system pr. 1. december 1997.

Oliens vej fra magasinerne i undergrunden er lang, men dens videre færd på landjorden gennem raffinaderierne og industrien for til sidst at ende i naturen igen, er mindst lige så lang. Fremover måske endda længere og længere, hvis de nye genbrugsteknikker slår an og viser sig at kunne betale sig i energiregnestykket. ■

Jordnær Teknologi

GeoGrafik®

RÅDGIVNING
Registrering eller konvertering af geo-data
Valg af software og hardware
Brug af informationsteknologi

KORTPRODUKTION
Behandling og analyse af data
Bearbejdning af kullisser
Kort til analyseformål

DATABASESDSIGN
Fredninger
Vandkemi
Råstoffer
Boringer
Logs

SYSTEMADMINISTRATION
Drift af UNIX-systemer
Systemintegration
RDBMS
Internet
WWW
E-mail

KONTAKT
Telefon: +45 96354595
Fax: +45 96354599
E-mail: info@geografik.dk
URL: http://www.geografik.dk