


21.2.7 Bitumen: taai aardolie-lijm





Twee met bitumen aan elkaar gelijmde stenen van tenminste 36.000 jaar oud vormen de oudste teruggevonden lijmverbinding.



Bitumen  is een viskeuze (stroperige) vloeistof die van voorkomt in ruwe aardolie. Natuurlijk bitumen is een natuurlijk polymeer, de dikste vorm van aardolie die voor 83% bestaat uit koolstof, 10% waterstof en verder zuurstof, stikstof, zwavel e.a. Bij lage temperaturen is het stijf en bros, bij kamertemperatuur is het flexibel, bij hogere temperaturen vloeibaar.


Het kan van nature in bronnen of poelen verschijnen, of in water sijpelen en als teerballen aanspoelen.

Na getrapte destillatie voor het winnen van andere bestanddelen als nafta, benzine of diesel blijft het als zwaarste bestanddeel achter. Bitumen is een belangrijk bestanddeel van asfalt.

Het werd gebruikt om steen te verlijmen, kuipen, boten en manden te dichten   als bouwmortel, wierook en pigment.

Bitumen heeft bij omgevingstemperatuur de eigenschappen van een vaste stof, maar is fysisch een vloeistof. Bij hogere temperaturen neemt de vloeibaarheid toe. Bitumen wordt ook onder de grond gevonden, onder andere in Canada. Gesmolten wordt het opgepompt, of gewonnen door mijnbouw.




Teer en bitumen vertonen grote overeenkomsten maar hebben een verschillende herkomst. Teer wordt verkregen uit steenkool of hout. Vanwege de hoge concentratie van PAK ( polycyclische aromatische koolwaterstoffen) wordt (kool)teer sinds 1990 niet meer in de wegenbouw toegepast.

Kookpunt van koolwaterstoffen C_nH_{2n+2} , aceton, methyleen, ethyleen ea bij destillatie

Fractie 	kookpunt
lpg	<20
benzine	20 - 150
nafta	150 - 180
kerosine	180 - 230
dieselolie	230 - 330
stookolie	330 - 370
bitumen (teer, asfalt)	> 370

21.2.8 Gummi: o.a. rubber van latex

Gummi  is een verzamelnaam voor rubber (caoutchouc in 't Frans) en verwante elastische stoffen.

Binnenband is perfect bruikbaar als elastiek, bagageriem of dichtingsring.



Het wordt gemaakt van **latex** (📖), het sap van o.a. de Braziliaanse rubberboom (📖) *Hevea brasiliensis*), Indische rubberboom (📖 *Ficus elastica*), Russische paardenbloem (*Taraxacum kok-saghyz*),..

Het melksap wordt gewonnen via half spiraalsgewijze inkervingen (onder een hoek van 25 tot 30° in de gladde schors van de rubberboom. Om de 1 of 2 dagen wordt de samengeklonterde latex weggehaald en wordt een nieuwe insnijding boven of onder de oude gemaakt.

Na het tappen duurt het 7 tot 8 jaar voor de bast volledig hersteld is en er opnieuw getapt kan worden.

De oogst wordt met wat water en (mieren)zuur gekookt om het rubber te doen klonteren, in tapijtjes te draaien en te drogen gehangen.

Rubber (📖) is een polymeer dat voorkomt in latex. Ongeveer 33% van dit sap bestaat uit rubber. Charles Goodyear ontdekte onze autoband per toeval in 1839 toen hij zacht rubber met zwavel per ongeluk in een hete pan liet vallen.

De naam komt van het Engelse woord voor wrijven (met een (potlood)gom): to rub.

Met paardenbloemen voorzag Rusland in 1930-1940 voor 30 procent in de behoefte aan rubber.

Winning en productie op kleine schaal is niet economisch, misschien ook niet mogelijk? Het gehalte en de kwaliteit van het rubber evenaren die van de rubberboom (nog) niet. (Op een of andere manier moet het dus kunnen om textiel met het sap van paardenbloemen waterdicht te maken??)

Het Fraunhofer Institute for Molecular Biology and Applied Ecology (Duitsland) heeft sinds 10/2013 een geoptimaliseerde kweek op grotere schaal opgezet om samen met Continental in 5 jaar in Europa paardenbloem rubber voor banden op de markt te brengen. <http://www.sciencedaily.com/releases/2013/10/131028114547.htm> . Er wordt blijkbaar nog steeds aan gewerkt... Volgens mij zijn ze er nog niet...

Vulkanisatie (📖) is het proces waarbij men –meestal bij latex- dwarsverbindingen tussen verschillende monomeerketens bijmaakt.

Door toevoeging van zuurstof en zwavel, die beide twee elektronen tekort hebben, kan men bruggen slaan tussen twee ketens van latex-monomeer die nog een dubbele binding vrij hebben.

Deze dwarsverbindingen maken vloeibare latex stijver en brosser. Verschillende concentraties zwavel geven verschillende soorten rubber: van zeer elastische (weinig zwavel), tot autobanden met 3 à 5% zwavel, en hardrubber (knuppels e.d.) met zo'n 40% zwavel.

Op dezelfde wijze zorgt zuurstof voor het verouderingsproces van (auto)banden waardoor de band verduurt (📖). Dit proces wordt versneld door UV-straling.

In een moeras bij de El Manatí site in Mexico vonden archeologen een 3.600 jaar oude rubberen bal die de Olmeken maakten voor hun balspel.


♪ *Als we voldoende condoms voor Afrika zouden maken, waren er onvoldoende autobanden voor Europa. nr Peter Kok*

♪ *Elastiek: dat waarmee Rudolf Hess zich ophing en stierf aan een schedelbreuk.*
Tom Lanoye

21.2.9 Vaseline, crème of zalf maken

Zalf

Smelt bijenwas au-bain-marie en voeg daar gezeefde (kruiden)olie bij.

Om te testen of de zalf  de juiste dikte heeft, laat je een paar druppeltjes in een kom koud water vallen. Worden het balletjes, dan krijg je een dikke zalf. Verdelen ze zich aan de oppervlakte, dan wordt het een dunne zalf. Wil je ze dikker, voeg dan extra (vaseline of) bijenwas toe.




Crème



Wil je een crème, dan moet je werken met emulgatoren omdat water en olie zich anders niet laten mengen. Het is net als mayonaise maken: neem olie en azijn, soms wat water en een eidooier als emulgator. Een crème is uiteraard door deze samenstelling veel minder lang houdbaar dan een zalf op vetbasis.

Voeg kruidenolie, kruidenthee of kruiden tinctuur toe.

Wolvet

Wolvet of lanoline  is een water-olie emulsie (margarine-achtig) die vooral uit wassen bestaat en die als een gele laag in schapenwol dicht bij de huid te zien is. Dit kleverige talg  beschermt het schaap goed tegen regen, sneeuw en wind. Het kan dus ook (al dan niet gemengd met bijenwas en (soja)olie) gebruikt worden om textiel waterdicht  te houden.

Wolvet heeft een smeltpunt tussen 40 - 48° C, en wordt gewonnen door wol te wassen en dan het water te laten verdampen. Daarna wordt het vet gereinigd. Uitkammen kan ook (gedeeltelijk). Industrieel wordt het vaak chemisch uit de wol onttrokken.

Wolvet kan veel water vasthouden en wordt gebruikt in zalven en crèmes: 2 – 5 %, zeep: 3 – 7 %, balsem: 2 – 4 %, haarconditioner: 3-6%. Het beschermt de huid op een natuurlijke wijze, en laat die wel nog ademen.

Het trekt goed in de hoornlaag van de huid, en wordt gebruikt om luieruitslag te voorkomen, bij striemen, tepelkloven, droge huid (en haar), als anti-rimpelmiddel, lippenbalsem, handen- en voeten crème. Wat verwarmen maakt het smeer- en vloeibaarder.

Wolvet kan een allergische reactie veroorzaken.