

KAVČUK

## KAVČUK

Kavčuk so prvi poznali indijanci v 4 stoletju, ki so tem drevesom pravili tudi jokajoča drevesa (caa-drevo, o-chu-jokati). Sprva so kavčuk pridobivali le iz divje rastočih dreves, z razvojem avtomobilov pa so v jugovzhodni Aziji zrasle velike plantaže kavčuka.

Vulkanizacijo kavčuka je slučajno odkril Charles Goodyear leta 1839. To je proces premreženja polimernih verig v gumi z dodatkom majhne množine žvepla. Pomanjkljivost prvih izdelkov je bila njihova lepljivost pri povišani temperaturi.

Danes kavčuk pridobivamo iz dreves z imenom *hevea brasiliensis*. Če skorjo narežemo priteče bel sok, ki mu pravimo lateks. Več o tem pa kasneje.

Kavčuk je elastomer, naravna ali umetno pridobljena mekromolekularna snov, ki je po lastnostih podobna gumi. Iz kavčuka pridobivajo pnevmatike za mopede, letala, avtomobile, za obleke za potapljače, športne copate, žoge, nepremočljiva oblačila, izolacijo za električne kable, preobleke za kajake in kanuje...- več kot 30000 stvari je iz kavčuka.



PRIDOBIVANJE LATEKSA



HEVEA BRASILIENSIS

## MOLEKULSKA ZGRADBA KAVČUKA:

Kavčuk ima v klobčič zvite makromolekularne verige, ki so obilno zamrežene. Taka zgradba je značilna za elastične snovi, saj se pri raztezanju verige odmotavajo, ko pa nateg popusti, se klobčiči spet zvijejo.

## NARAVNI KAVČUK

Sestava:

cis-1,4-poliizopren,  $(C_5H_8)_n$ ,  $[ - CH_2 - C(CH_3)=CH - CH_2 - ]_n$  z nekaterimi naravnimi primesmi,  $n = 4000 - 10000$



Izopren  
ali

2-metil-1,3- butadien

poli cis-izopren = polimer

## PRIDOBIVANJE NARAVNEGA KAVČUKA:

Kavčuk je organska snov, ki jo pridobivajo iz nekaterih tropskih rastlin, največ iz drevesa kavčukovca. Zarežejo v skorjo drevesa, iz katere se izcedi mlečno bel sok imenovan lateks. Ena zareza na drevesu, ki je debelo, da ga objame odrasel človek, v 4 urah pol kozarca soka ( $40 - 50 \text{cm}^3$ ). Iz lateksa izkosmičijo delčke kavčuka (kavčuk koagulira, npr. pod vplivom organskih kislin). Nato ga sperejo in razvaljajo v folije (suovi kavčuk). Kavčukovec goje na velikih plantažah v tropskih predelih. Pridobivajo ga med deževnimi dobami- od junija do konca decembra.

## VULKANIZACIJA

Vulkanizacija je glavni postopek pri predelave kavčuka v gumo

Ko surovi kavčuk vulkanizirajo v gumo, šele takrat dobi dragocene lastnosti. Pri vroči vulkanizaciji kavčuk dobro premešajo z žveplom in drugimi dodatki, zmes oblikujejo in segrejejo nad 100°C. Žveplo tu poveže ogljikove verige. Mehka guma vsebuje 5-10 %, trda guma pa 30-50% žvepla.

Predmete, ki imajo tanko steno, lahko hladno vulkanizirajo, s potapljanjem v raztopino kavčuka ali lateksa, nato pa v raztopino dižveplovega diklorida (S<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>) v organskih topilih.

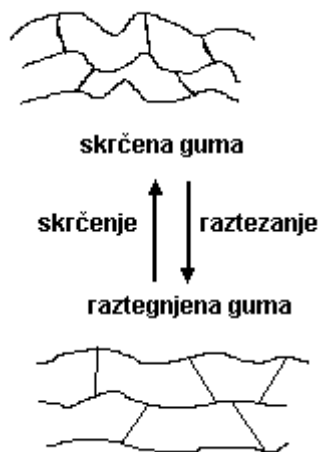
Žveplo reagira s poli cis-izoprenom tako, da nastanejo -S-S- mostovi med verigami.



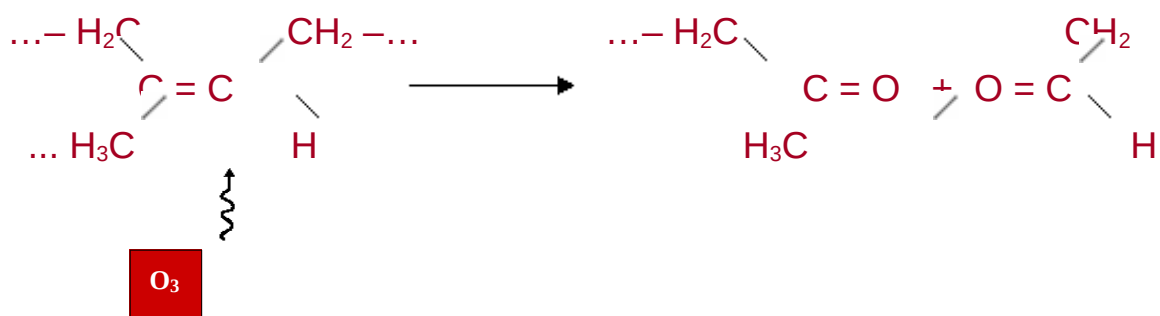
## LASTNOSTI

Surovi kavčuk je rumen do rjav. Njegova gostota je približno 0,94g/cm<sup>3</sup>. Netopen je v vodi, topen je v ogljikovodikih in kloriranih ogljikovodikih. Guma je bistveno bolj elastična, ima večjo gostoto ter nabreka v organskih topilih. Kavčuk in guma se na svetlobi, zaradi toplote in zaradi reakcij z zračnim kisikom, "starata". Procese upočasnijo z dodajanjem stabilizatorjev-sredstva proti staranju. Naravni kavčuk je odporen na vodo, alkohol, glikol, silikonska olja in masti. Temperatura obstojnosti je od -60°C 100°C.

Pri raztezanju gume, se verige raztezajo v smeri raztezanja. Ko sila raztezanja popusti, se verige povrnejo v prvotno stanje. Zaradi -S-S- mostov se ne deformirajo.



Ozon razgradi dvojne vezi v poli cis-izoprenu, zato guma na površini razpoka.



Viri:

- Dr. Edvard Kobal: Kemija za vedoželjne
- Ivan Špolar: Kemija v službi človeka
- W. Schröter, K. in H. Lautenschläger, H. Bibrack, A. Schnabel: Kemija- splošni priročnik
- Aleksandra Kornhauser, organska kemija, učbenik za 8/8
- Internet

- <http://www.gumi-center.si/>
- <http://klander.over.net/>
- <http://www.vulkogt.si/>