



београдска
политехника

ŠESTO PREDAVANJE

TEKSTILNA VLAKNA



6. TEKSTILNA VLAKNA-POJAM

- Pod tekstilnim vlaknima podrazumevaju se **prirodna, veštačka i sintetička vlakna** koja su pogodna za predenje i izradu tekstilnih proizvoda.
- Prirodna vlakna:
 - biljna: vlakna iz semena, plodova, kore i lišća;
 - životinjska: dlake, vuna i svile i
 - mineralna: azbest.

6. TEKSTILNA VLAKNA-POJAM

- Veštačka vlakna:
 - veštačke svile: nitratna, bakarna, viskozna i acetatna;
 - celulozna vuna i
 - vlakna od belančevina: životinjska i biljna.
- Sintetička vlakna:
 - polimerizaciona i
 - polikondenzaciona.

6. PRIRODNA VLAKNA-BILJNA VLAKNA

- Glavni sastojak biljnih vlakana je **celuloza**.
- Celuloza se pojavljuje u dva oblika:
 - α -celuloza (glukoceluloza)-glavni sastojak svih biljnih vlakana i
 - β -celuloza (hemiceluloza).
- Tehnička razlika je u tome što se α -celuloza ne rastvara u 18%-tnom rastvoru NaOH, dok se hemiceluloza rastvara.

6. PRIRODNA VLAKNA-BILJNA VLAKNA

- Biljna vlakna se sastoje od kristalnih i amorfni područija i povezana su lančastim makromolekulima.
- Povećanjem vlage biljna vlakna postaju jača, dok životinjska gube na jačini.
- Veštačka vlakna na bazi celuloze i belančevina sa povećanjem vlage gube na jačini, dok sintetička vlakna imaju ustu jačinu i u suvom i u vlažnom stanju.

6. PRIRODNA VLAKNA-BILJNA VLAKNA

- Jačina tekstilnog vlakna je najvažnije svojstvo. Ispituje se jačina na kidanje, jačina na habanje i jačina na gužvanje.
- Najotpornija vlakna na habanje su poliamidna vlakna (sintetička) i vuna (prirodna vlakna).

6. PAMUK-BILJNO VLAKNO

- Pamuk predstavlja semensko vlakno.
- Odvajanje pamuka od semena-egreniranje.



6. PAMUČNO VLAKNO

- Pamučno vlakno se sastoji od čiste celuloze.
- Zagrevanjem iznad 120°C, pamučno vlakno se raspada, pali se i sagoreva žućkastim plamenom.
- Ostatak od sagorevanja je beličast pepeo, a miris dima je na sagorelu hartiju.

6. PAMUČNO VLAKNO

- Pamučno vlakno je otporno na dejstvo hladnih, razblaženih kiselina, ali pod dejstvom toplih rastvora kiselina pamučno vlakno postaje krto, raspada se u mrk ili crn prah.
- U koncentrovanim rastvorima NaOH i KOH pamuk jako bubri i vlakna se skraćuju-mercerizacija.

6. LAN-BILJNO VLAKNO

- Od biljnih vlakana koja se dobijaju iz kore, odnosno like (tvrda vlakna), najveću primenu imaju lan, konoplja i juta.
- U njima su vlakna međusobno povezana pomoću biljnog lepka koji se mora razoriti da bi se vlakna odvojila.
- Čista lanena vlakna sastoje se iz celuloze, a pored toga sadrže i pektin, belančevine i lignin.



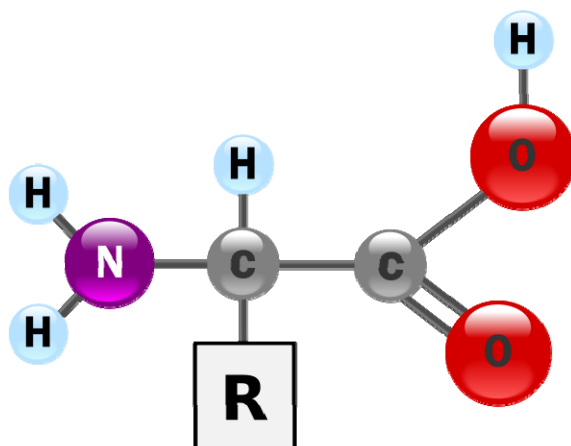
6. ŽIVOTINJSKA VLAKNA

- U životinjska ili proteinska vlakna spadaju **dlake i svile**.
- Dlake-krzno različitih životinja.
- Svila-izlučevina iz tela različitih insekata: svilene bube, pauk, mrav i dr.
- Proteinska vlakna, za razliku od celuloznih vlakana, imaju različitu hemijsku građu i vrlo složen hemijski sastav.

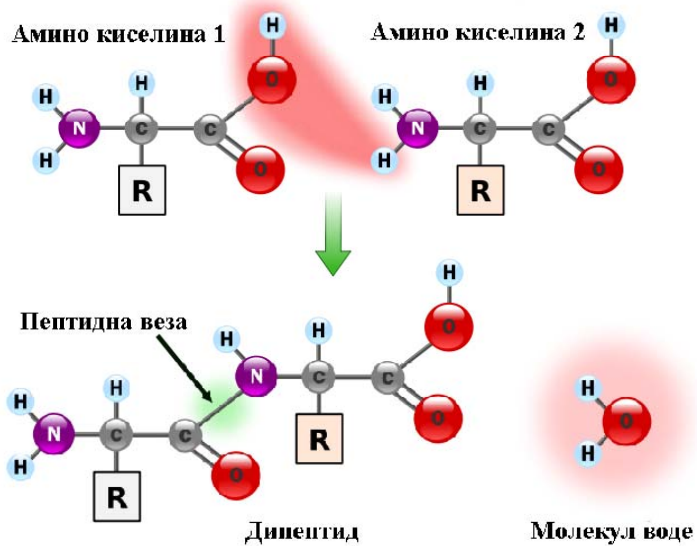
6. ŽIVOTINJSKA VLAKNA

- Najmanji sastavni deo proteinskih vlakana su aminokiseline koje su međusobno povezane peptidnim vezama i tako grade proteine.
- **Proteini spadaju u prirodne makromolekule.**
- Vuna se sastoji od proteina-keratina.
- Dlaka-protein keratin.

Aminokiseline i proteini

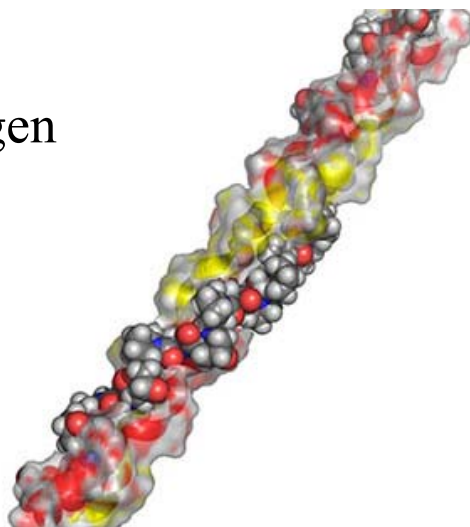


Aminokiseline i proteini

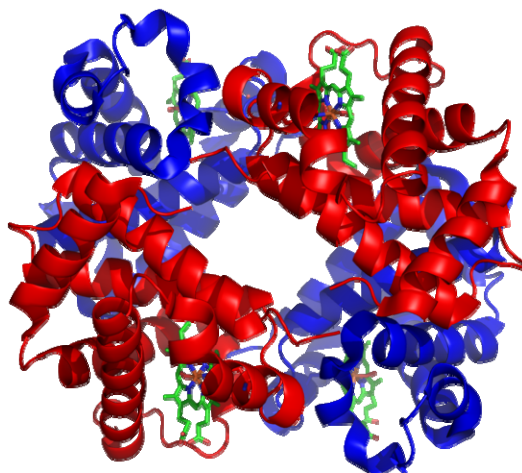


Aminokiseline i proteini

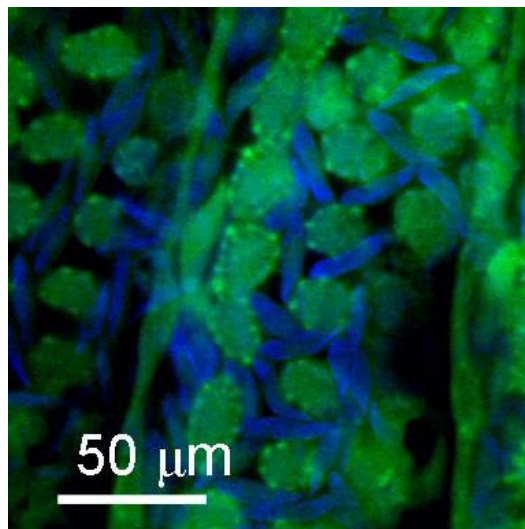
Kolagen



Aminokiseline i proteini



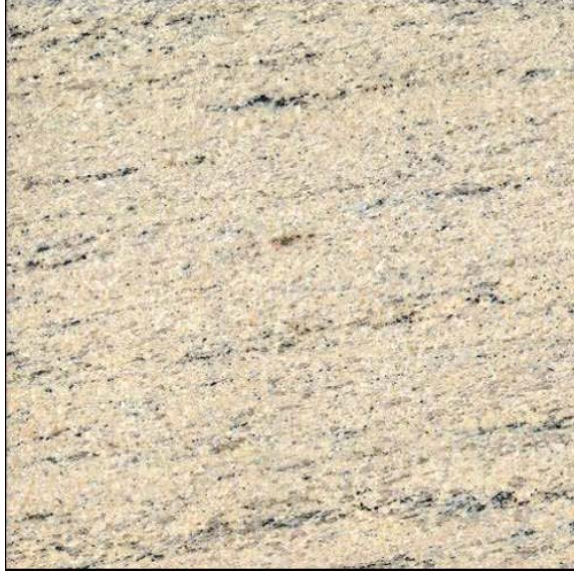
Aminokiseline i proteini



6. ŽIVOTINJSKA VLAKNA

- Svila:
 - fibroin-prava svila i
 - sericin-svileni lepak.
- Vuneni keratin se sastoji od sledećih aminokiselina:
 - glutaminska kiselina,
 - leucin,
 - arginin,
 - serin,
 - asparaginska kiselina,
 - cistin i dr.

Sirova svila



Svila



6. ŽIVOTINJSKA VLAKNA

- Kazeinska vuna-sastoji se od kazeina, mlečnog proteina koji se dobija taloženjem iz mleka.
- Vuna i svila su amfoternog karaktera. Hladni rastvori kiselina i baza ne deluju na proteine vune i svile.
- Vuna sa ovaca-strižena ili runska vuna i sa mrtvih ovaca-štavna vuna.
- Svileno vlakno je veoma osetljivo. Voda za tretiranje svile ne sme biti kisela ili neutralna, već mora biti baznog karaktera.
- Sirovo svileno vlakno ima belu ili žutu boju i nije otporno na dejstvo kiselina i baza.
- Svileno vlakno jako dobro prima boju.

6. MINERALNA VLAKNA-AZBEST

- Azbest je mineral vlaknaste strukture koji može da se prede.
- Azbest je praktično nesagoriv (do 1050°C).
- Primena: vojska, odela protiv požara, maske protiv aerosola i radioaktivne prašine.

6. VEŠTAČKA VLAKNA

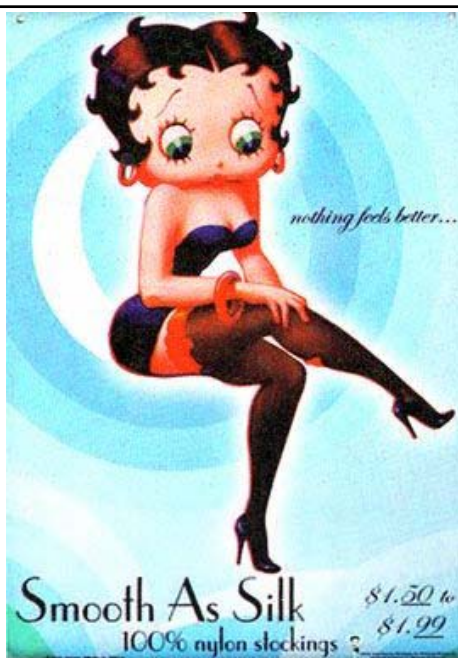
- U veštačka vlakna spadaju sva vlakna dobijena hemijskom modifikacijom iz prirodnih sirovina i to iz celuloze, životinjskih ili biljnih proteina, od kaučuka, papira i dr.
- Zajedničko za veštačka vlakna je odnos debljine i dužine vlakna. Ukoliko je ovaj odnos veći utoliko je vlakno boljeg kvaliteta.
- Veštačka (viskozna) svila se dobija dejstvom NaOH i ugljendisulfida (CS_2) na celulozu.

6. SINTETIČKA VLAKNA

- Sintetička vlakna su makromolekulska jedinjenja sastavljena od monomera na tri načina:
 - Polimerizacijom-PP, PE, PVC, PS,
 - Polikondenzacijom-PC, PET, PMMA, PA i
 - Poliadicijom-PU, polikarbamidi i dr.
- Sintetička vlakna apsorbuju mnogo manje vlage nego prirodna vlakna i pri preradi se kod njih pojavljuje statički elektricitet, kao i otpornost na dejstvo atmosferilija.

6. SINTETIČKA VLAKNA

- Najzastupljenija sintetička vlakna su:
 - PVC vlakno-cedila, odela u hemijskoj industriji, platna za jedrenje, ribarske mreže i dr.;
 - PP vlakno-u građevinarstvu, industrija tepiha i podnih obloga, za džakove, odevne predmete, obuću i dr i
 - PE vlakno-za kompozitiranje, stomatologija, podne obloge, odeća i dr.
 - PA-najlon, aramidna vlakna-odevni predmeti, pancir prsluk i dr.



Reklamo za najlonke je delala tudi starleta iz risank Betty Boop.

6. SINTETIČKA VLAKNA

- Generalno, PA je najviše zastupljeno vlakno u grafičkoj industriji.
- Ima dobra fizičko-mehanička svojstva, čvrstoću, elastičnost, dimenzionu stabilnost, otpornost na hemijska i koroziona dejstva.
- Poliamidne niti se koriste za šivenje knjiga i brošura pri koričenju.

6. TEKSTILNI MATERIJALI

- Tekstilne površine se primenjuju kao:
 - odevni materijali,
 - dekorativni materijali,
 - tehnički materijali i dr.
- Tkanina je tekstilni materijal čija je struktura određena različitim konstruktivnim rešenjem.
- Reljef (tekstura) tkanine je način ispoljavanja njenog izgleda, a predstavlja strukturu površine tkanine.

6. TEKSTILNI MATERIJALI

- Operacije bojenja i štampanja tkanina koriste boju kao osnovno sredstvo.
- Vlakna kao osnovne sirovine se koriste za dobijanje prediva, koja nastaju povezivanjem, tj. uplitanjem vlakana, tako da se dobijaju prediva znatno veće dužine i debljine.
- U zavisnosti od načina prepletanja, dobijaju se različite vrste materijala, a osnovni preplitaj je **platno**.

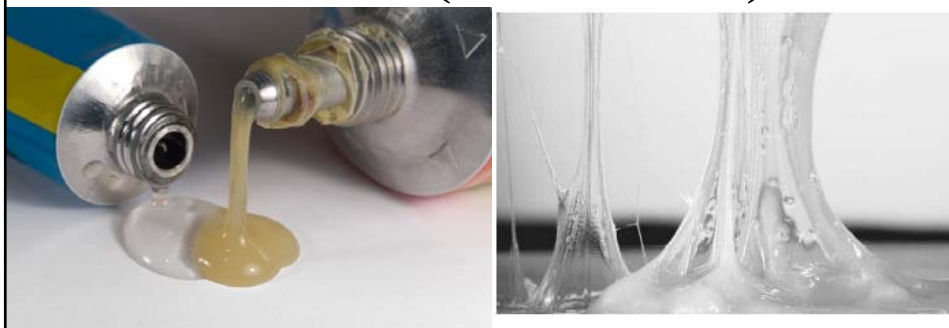
6. TEKSTILNI MATERIJALI

- Tri osnovna prepletaja su:
 - platno,
 - keper i
 - atlas.
- Osnovni tipovi tekstilnih materijala su:
 - vlakna,
 - pređe i
 - tkanina (pletenica).

6. TEKSTILNI MATERIJALI

- Dakle, tkanina predstavlja sistem, čiji je podsistem predivo, a njegovi elementi-tekstilna vlakna.
- Tkanina je tekstilni materijal čija je struktura određena različitim konstruktivnim rešenjima.

LEPILA (ADHEZIVI)



6. LEPILA (ADHEZIVI)-POJAM

- **Lepila** su supstance koje služe za spajanje različitih ili istih materijala delovanjem sila između dodirnih površina (adhezija) i sopstvene unutrašnje čvrstoće (kohezija). Pri spajanju se ne menja struktura materijala.
- **Adheziv** predstavlja supstancu koja je sposobna da slepi dva ista ili različita materijala dajući jaku vezu (sinonim – lepak, vezivo).
- **Adherent** je materijal ili predmet koji se slepljuje sa istim takvim ili različitim materijalom.

6. LEPILA (ADHEZIVI)-POJAM

- **Svrha lepljenja** je ekonomičnost i u nekim slučajevima jedino rešenje problema.
- Nedostatak-zahteva skupu pripremu površina koje se lepe, mere sigurnosti pri radu i često visoki investicioni troškovi za skupe mašine. U fizičkom smislu nedostatak je nedovoljna jačina ostvarene veze između lepila i zalepljenih površina.
- Faktori koji utiču na lepljenje:
 - Kvašenje površina koje se lepe,
 - Afinitet lepila prema materijalu i
 - Kohezija samog lepila-da lepilo ostvaruje jaku vezu.

6. LEPILA (ADHEZIVI)-POJAM

- Lepilo je sistem od sledećih komponenata:
 - makromolekul,
 - rastvarač,
 - plastifikator i
 - punioc.
- Lepilo mora biti u tečnom, manje više, viskoznom stanju pre samog lepljenja.
- Lepila se prevode u tečno stanje: rastvaranjem ili dispergovanjem i topljenjem (hot melt).

6. LEPILA (ADHEZIVI)-POJAM

- U grafičkoj obradi lepilo treba da zadovolji sledeće zahteve:
 - da je hemijski srodno sa materijalom koji se lepi,
 - da je odgovarajućeg viskoziteta u odnosu na upijanje materijala koji se lepi,
 - da brzo, ali ne previše brzo, suši,
 - da posle sušenja obrazuje čvrst film,
 - da bude bezbojno i bez neprijatnog mirisa,
 - da je neutralnog karaktera.

6. LEPILA (ADHEZIVI)-KLASIFIKACIJA

- Klasifikacija lepila se može izvršiti na osnovu različitih kriterijuma, kao što su:
 - **sastav i poreklo,**
 - **namena i dr.**
- Klasifikacija prema **načinu očvršćavanja na termoplastične (PE, PS, PP) i termoreaktivne** (različite smole-formaldehidne, melaminske, fenolne, poliuretanske i dr.).
- Klasifikacija prema **načinu nanošenja:**
 - **nanošenje u obliku rastopa i**
 - **nanošenje u obliku emulzije.**

6. LEPILA (ADHEZIVI)-KLASIFIKACIJA

- **Prema poreklu:**
 - **prirodna-biljna lepila** (skrob, dekstrin, kolofonijum, gumarabika) i **životinjska lepila** (tutkalo, želatin, albumin, kazein, sojin lepak).
 - **polusintetička lepila: celulozni estri:** celulozni acetat, nitrat, propionat; **celulozni etri:** metil i etil celuloza; **karboksimetil celuloza.**
 - **sintetička lepila: neorganska** (vodeno staklo-Na ili K-silikat) i **organska** (poliakril-amidi, PVA, PVAc, PVC, sintetički kaučuk, PA, epoksi smole i dr.).

6. LEPILA (ADHEZIVI)-KLASIFIKACIJA

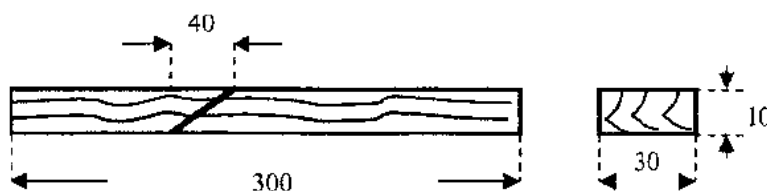
- Značajna je i podela lepila prema materijalima koji se lepe i na lepila za:
 - papir, karton i lepenku,
 - tekstilni materijal,
 - kožu,
 - plastične folije,
 - metal,
 - drvo,
 - **knjigovezačka lepila i lepila za ambalažu.**

6. LEPILA (ADHEZIVI)-KLASIFIKACIJA

- Listovi knjiga-PVAc;
- Korice knjiga-glutinska lepila.
- Za vreće, kesice i talasaste lepenke isključivo se koristi skrobna suspenzija.

6. ISPITIVANJE LEPILA

- Od suštinske važnosti je ispitivanje mehaničkih svojstava lepila.
- **Smicajna čvrstoća** u spoju veziva vrši se u cilju provere ostvarene čvrstoće lepljene veze.
- *Pod smicajnom čvrstoćom se podrazumeva napon koji proizvodi sila loma neposredno pre loma.* Smicajna čvrstoća se određuje na odgovarajućoj kidalici sa tačnošću od 0.1 MPa.
- **Kvalitet lepljene veze** predstavlja mehaničku čvrstoću, vodootpornost, otpornost na toplotu.



Uzorak za ispitivanje lepila



Dinamometar (kidalica)

SLEDEĆE PREDAVANJE

- **GRAFIČKE BOJE**

**PRIJATAN ODMOR TOKOM
PRAZNIKA**