

Obnovljivi keratinski otpad za upotrebu u rudarstvu

A. Glavne teme

- Istraživanje i procjena resursa sirovina
- Recikliranje i zamjena

B. Ciljna grupa

- 14-19 godina

C. Ključni pojmovi

1. Keratin

Keratin je najzastupljeniji neprehrambeni protein koji je glavni sastojak vune, kose, rogova, noktiju i perja. Izvori keratina su: nekvalitetna sirova vuna nepodesna za

pređenje, dlake i perje od mesnica i otpad vunjenih vlakana iz tekstilne industrije kojih ima više od 5 miliona tona godišnje.

Iz tih razloga, otpad na bazi keratina predstavlja važnu sirovina koju bi trebalo bolje iskoristiti. Odlaganje ove biomase je veliki problem jer je njeno sagorijevanje za gorivo neefikasno, te je veoma zagađujuće zbog visokog sadržaja sumpora (3–4% tež.).

Posljednjih godina sve je veće interesovanje za razvoj materijala koji se temelje na biološkoj osnovi da bi se mogla proizvoditi ekonomski i ekološki održivu robu za široku upotrebu u nekoliko sektora (biomedicinski, automobilski, ambalažni, tehnički tekstil, itd.).

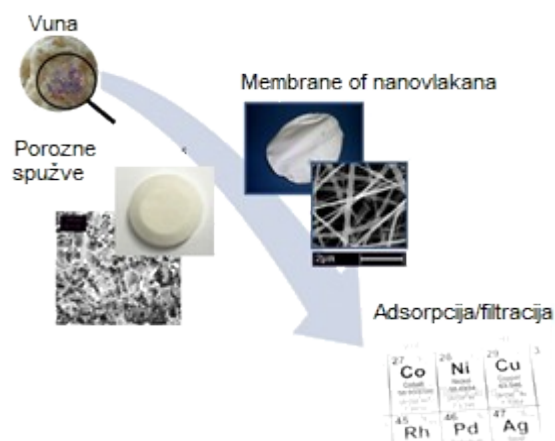
Biopolimeri iz održivih resursa smatraju se alternativama robnih sintetičkih polimera jer su biorazgradivi i / ili prihvatljivi za ololinu. U tom se kontekstu može koristiti keratin izvađen iz otpada na bazi keratina za pripremu biorazgradivih novih proizvoda za biomedicinska polja (sisteme za dostavu lijekova) i filtracione sisteme za uklanjanje vode i čišćenje vazduha.

- Predavanja
- Diskusija i testovi

2. Keratin za rudarstvo

Keratin je dobar adsorbent metalnih jona zbog prisustva brojnih polarnih i jonizirajućih grupa, kako u samom skeletu, tako i u bočnim lancima, a koje mogu ukloniti naelektrisane jone metala (bakar, hrom, olovo, nikl itd.) iz vode. Keratin ekstrahovan iz vune biti prerađen u visoko porozne materijale kao što su spužve ili nano-vlknaste membrane sa povećanim adsorpcionim kapacitetima prema toksičnim metalima.

- Predavanja
- Diskusija i testovi



D. Eksperiment

a) Edukacija o sirovinama

Predloženi eksperiment je koristan za učenje o proteinima koji počinju od vune i sastoji se od:

- ekstrakcije keratina iz vune primjenom odgovarajućeg rastvora za ekstrakciju;
- flokulacije keratina upotrebom agensa za denaturaciju proteina;
- obnavljanja keratinskog praha dekantovanjem ili centrifugiranjem.



b) Regeneracija toksičnih metala iz vode

Eksperimenti adsorpcije jona bakra pomoću keratinskih materijala izvode se uranjanjem vune u rastvore bakarnog sulfata sa različitim početnim koncentracijama.

Procjena količine adsorbovanih bakarnih jona vizuelnim putem poređenjem oba konačna rastvora i obojene vune (ili korištenjem spektrofotometra ako je moguće).

Eksperiment se sastoji u:

- Pripremi rastvora Cu^{2+} različitih koncentracija;
- Postupku adsorpcije potapanjem uzoraka vune u bakarne rastvore
- Detekciji koncentracije tretiranih rastvora Cu^{2+} .

E. Materijal

- Vuna i hemikalije bitne za eksperimente
- Protokol sa opisom eksperimenata
- Pedagoški dosije sa objašnjenjima, slikama itd. koje može koristiti nastavnik
- Multimedijalni alati (videozapisi sa procesima koji koriste koncepte viđene tokom eksperimenata)

F. Kontakt: Dr. Annalisa Aluigi *email: annalisa.aluigi@isof.cnr.it*