

EKSTRAKCIJA



- Ekstrakcija je tehnološka operacija potpunog ili djelomičnog odjeljivanja smjese tvari koje imaju nejednaku topivost u različitim otapalima
- Smjesa koja se odjeljuje obrađuje se otapalom da bi se iz nje izdvojila lakše topiva komponenta kao otopina
- Ekstrakcija tvari iz čvrstog materijala vodom zove se **IZLUŽIVANJE** (nove i za barrique hrastove bačve, macerati ili ekstrakt suhih grožđica i hrastovine, itd.)



- Tvar, koja se iz smjese tvari odjeljuje ekstrakcijom, prelazi u otopinu
- za njezino izdvajanje u čistom obliku, dobivenu otopinu treba otpariti ili kristalizirati ili oboje istovremeno
- Nakon toga vrši se filtracija, centrifugiranje i sušenje
- Smjesa koja se ekstrahira i otapalo dovode se u uski kontakt u **EKSTRAKTORIMA**



Odjeljivanje faza vrši se:

- Taloženjem
- Dekantiranjem (bistrenjem)
- Filtracijom
- Centrifugiranjem
- Dodavanjem specijalnih tvari koje izazivaju raslojavanje dvije tekuće faze ili
- Dodavanje tvari koje izazivaju kristalizaciju (centri kristala)

Uklanjanje i regulacija otapala vrši se:

- Grijanjem
- Destilacijom i
- Otparavanjem



- Ekstrakcija se osniva na svojstvu tvari koje imaju različite koncentracije da kod dodira uzajamno difundiraju

Općenito za ekstrakciju vrijedi sljedeće:

1. Kod ekstrakcije čvrstih tvari treba povećati površinu uzajamnog djelovanja među fazama (usitnjavanjem)
2. Kod ekstrakcije u sredini treba povećati brzinu gibanja faza
3. Za povećanje količine tvari, treba produžiti vrijeme trajanja ekstrakcije



Ekstrakcija se sastoji od 3 stadija:

- Smjesa koja podliježe ekstrakciji dovodi se u tijesni kontakt sa otapalom
- Odjeljivanje nastalih faza
- Uklanjanje i regeneracija otapala iz svake faze
- Postoje ekstrakcije čvrstih tvari sa tekućinom i ekstrakcija tekućine sa tekućinom



Postupak ekstrakcije:

- Smjesa se uvodi u ekstraktor uz dodatak čistog otapala
- Dolazi do difundiranja među fazama tvari i otopine do određene koncentracije
- Odvodi se otopina u destilator i izdvaja otapalo
- Pare otapala odvođe se u kondenzator i kondenziraju
- Pripadajući kondenzat u spremniku odakle ulazi ponovo u ekstraktor
- Ponavljamo sve dok se iz smjese ne ekstrahira zadana količina tvari



- Ekstrakcija po ovom principu nije ekonomična i zahtjeva velike uređaje, zato se ekstrakcija vrši u nizu ekstraktora koji se serijski spajaju u višestepeni uređaj
- U višestepenim uređajima otapalo prelazi iz jednog ekstraktora u drugi i izvlači iz početne smjese komponentu koja se ekstrahira
- Na taj način se znatno uštedi količina otapala nego u jednostepenom uređaju po jedinici vremena

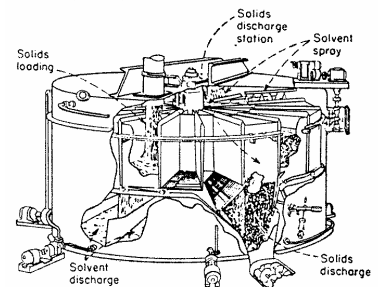


Osnovni tipovi uređaja i principa ekstrakcije

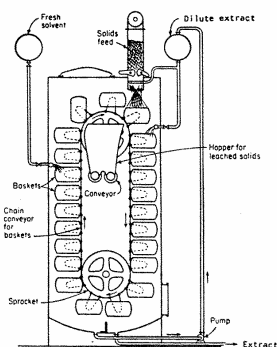
- Uređaji:
 1. Ekstraktor s mješalicom
 2. Ekstraktor difuzor (preklopno dno i stožasto sito)
 3. Ekstraktor s korpama
 4. Rotacioni ekstraktori



Rotacioni ekstraktor

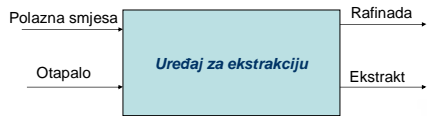


Ekstraktor s korpama



- Principi ekstrakcije:
 1. Kontinuirana i diskontinuirana
 2. Jednostepena
 3. Višestepena
 4. Višestepena protustrujna
 5. Ekstrakcija unakrsnim strujanjem s jednim otapalom
- Industrijske metode ekstrakcije:
 - Ekstrakcija unakrsnim strujanjem s jednim otapalom (višestepena)
 - Protusmjerna ekstrakcija s jednim otapalom (kontinuirana i u kolonama)
 - Ekstrakcija sa dva otapala (kontinuirana i diskontinuirana)





Opće shema ekstrakcije tekućina



EKSTRAKTORI

Gravitacioni diferencijalno-kontaktne ekstraktori

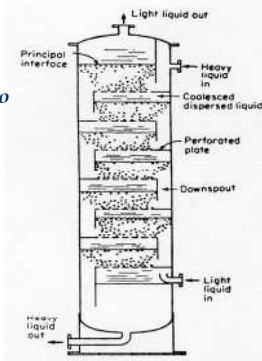
1. Podne kolone (gravitacione)
2. Kolone sa raspršivanjem i
3. Kolone s umecima

Ad 1) Podne kolone imaju prstenaste ili segmentne podove ukupne površine 70% od ukupnog presjeka kolone

- Rastojanje između podova 75-100 mm, a broj podova može biti do 100



Gravitacioni diferencijalno-kontaktne ekstraktori (podne kolone)



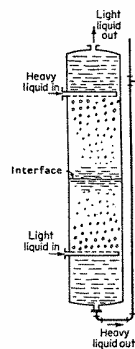
Ad 2) Cilindrične posude, imaju uređaj za dispergiranje tekućine u obliku sitnih kapljica

Ad 3) Kolone s umecima su jedan od najefikasnijih ekstraktora, umeci služe za turbulentno strujanje tekućine

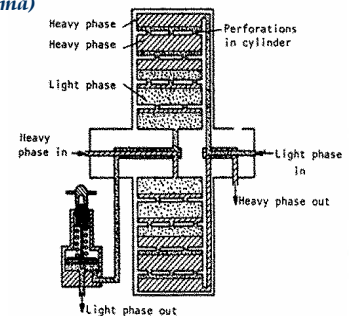
- Najrasprostranjeniji su Rašig-ovi prestenovi
- Postoje i Berlova sedla i pravokutne spirale



Gravitacioni diferencijalno-kontaktne ekstraktori (cilindrične posude)



Gravitacioni diferencijalno-kontaktne ekstraktori (kolone s umecima)

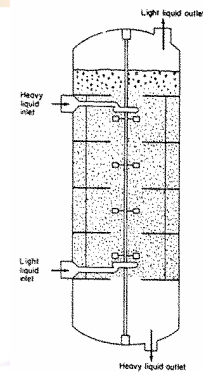
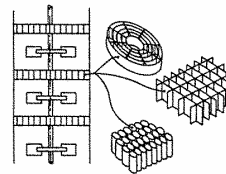


Mehaničko-diferencijalno-kontaktne ekstraktori

- Kolone s mješalicama
- Imaju prstenaste podove i mehaničke mješalice
- 2-3 puta veći učin od kolona s raspršivanjem ili umecima

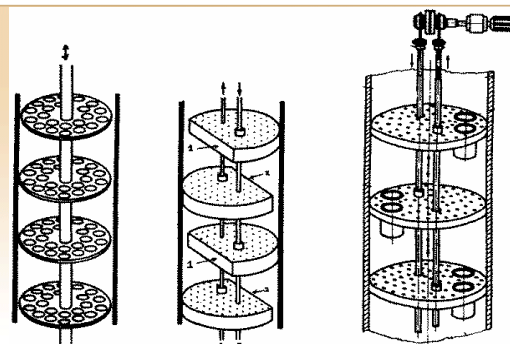


Mehaničko-diferencijalno-kontaktne ekstraktori



Stepenasti ekstraktori bez dodatnog dovodeja energije strujama

- U sitastim kolonama disperzna faza povremeno se dispergira, skuplja i prolazi kroz sitaste podove
- Disperzno sredstvo se prelijeva sa poda na pod
- Veličina otvora u podovima je od 1,6 do 9,66 mm
- Ukupna površina presjeka otvora je 10% od presjeka kolone
- Rastojanje među podovima je 0,15 do 0,6 m



Stepenasti ekstraktori bez dodatnog dovodeja energije strujama

Stepenasti ekstraktori sa miješanjem i taloženjem

- Šenebarnove kolone – vertikalni gravitacioni ekstraktori sa istostrujnim taloženjem
- Podijeljena je u sekcije po horizontali sa mješalicama turbinskog tipa s pogonom od zajedničkog vratila
- Povezan je sa vertikalnim ekstraktorom u kome su komore za miješanje smještene unutar taložnih komora



Centrifugalni ekstraktor s miješanjem i taloženjem – "LUVESTA"

- Ima tri stepena (stupnja) i u svakom se nalazi disk za raspršivanje i centrifugalnim taložnim komorama
- Max. Učin: 5000 L/h za 3800 o/min.
- Volumen bubnja: 84,1 L
- Volumen komore za taloženje: 34,2 L



Horizontalni ekstraktor s mješalicom

- Ima vanjske taložne komore sa odjelcima za miješanje
- Lakša i teža faza prebacuju se iz taložne komore u sekcije za miješanje sa properelnim mješalicama
- Imaju i recirkulacijsku cijev za djelomično odjeljivanje emulzije



Horizontalni ekstraktor s mješalicom

