

Razprševanje tekočin; povečanje površine, proizvodnja granuliranih proizvodov, nanos tekočin. Premagovanje površinske napetosti. Mehanizem razprševanja; pretok skozi šobe (razpad curka v kapljice) in razdeljevanje na rotirajočem disku (razpad lamel oz. slojev v kapljice). Reynoldes-zastrujanje curka $Re = vD\rho/\eta$ in Weber za stabilnost curka in kapljic: $We = v^2D(d)\rho/\delta$ -kapilarne sile. Šobe: tlačne (rotiranje tekočin) in s komprimiranim zrakom (dvokomponentne).

Procesi manjšanja površin – aglomeracija (problem z manipuliranjem praškastih snovi- prašne izgube, ki so nevarnost za okolje, pretakanje doziranje sipkih snovi, transport) in zahteve po kvaliteti (def količina in sestava, oblika in zrnatost, trdnost, odpornost proti vlagi, obrabi in padcu). Načini peletiranja (aglomeriranje z aldehydnim vezanjem, van der Waalove in kapilarne sile), briketiranje (oblikovanje v modelih s tlačnimi silami) in sintranje (aglomeracija z veznimi mostički, ki jo dosežemo s segrevanjem, temp je blizu tališča. Poznamo razprševanje v sušilnih komorah in v tek z dodatkom flokulantov). Nezaželen efekt-aglomeracija pri sejanju in odpraševanju. Mehanizem vezanja: s snovnimi mostički (primarne snovi, veziva oz tek – majhne viskoznosti, delovanje kapilarnih sil in velike viskoznosti, kohezijske sile) in brez-elektrostatične sile in van der. Peletirni krožnik in mize.

Večja vsebnost vlage, večji peleti in manjši zadrževalni časi. Peleti, ki zapuščajo krožnik kot produkt še niso pripravljene, še vedno je prisotna voda. Premer delcev (trdnost); van der Waalove in elektrostatične sile, kapilarne sile, snovni mostički in veziva. Večji kot je delec, manjša je krožna višina-klasirni efekt. Bolj kot je krožnik nagnjen večja je hitrost $n_{OB} = 0,75 n_{KR}$. $n_{KR} = 30/\sqrt{D/2} \cdot \sqrt{\sin\alpha}$ izpeljava $m \sin\alpha = m(D/2)w^2$. $w = \pi n/30$

Sita-oblika odprtin, material-nepomične rešetke (ločna sita-mikrosejanje, polkrog, kjer se pretaka tek) in sejalne naprave (gibljive rešetke, bobnasta sita-ločevanje komposta, posebne izvedbe-sita na zračni curek in vibracijska sita-lučalna (zrna poskakujejo na situ, vzbujen okvir, sejalna površina je vpeta v okvir; linearno nihajoča-podkritična, resonančna in nadkritična ω -eliptično, krožno nihajoča ali vzbujena mreža, ki deluje na elektromagnetni pogon; liwell sita, horizontalna, ravna sita).

Sejanje je ločevanje delcev po velikosti, uporaba abrazivnih sredstev-za šmir papir zrna morajo biti enako velika, ker drugačna zrna povzročajo raze, s sejanjem pa odstranimo prevelike ali prefine dele od primernega, ker jih ne želimo. Pogoji za dobro sejanje: vsako zrno mora priti na sejalno površino, zagotoviti gibanje na sejalni površini-razmešanje in zagotoviti prehod skozi odprtine sita-difuzija. Za nekatera zrna velja, da morajo priti večkrat na sejalno površino-zaradi iregularne oblike, pri izdelani obliki tega ni. Glede na to kaj se dogaja na situ ločimo da procesa in sicer difuzija-ločevanje po velikosti (različno velika zrna se znajdejo med prostori večjih, majhni delci potujejo skozi špranje velikih in hitro pridejo do sejalne površine. Veliki delci pa ostanjo na površini) in razmešanje-sejanje (sejalna površina je izpostavljena sili, ko delci že primerjajo svojo velikost morajo omogočiti prostor tistim zrnem, ki še niso bilain to odmikanje imenujemo razmešanje) → vsako zrno mora priti v stik s sejalno površino, zagotoviti gibanje na sejalni površini-razmešanje in zagotoviti preho skozi odprtine sita-difuzija. Sejanje kot operacija je navzdol mejeno-poljubno majhnih delcev ne moramo dobiti-prepočasi, drage in ogromne sejalne površine. Lučalni kot-kot odcepljanja zrna od sejalne površine, pogoj za odlepljenje zrna: $N = \theta \cos B$. Kot dimenzija se ponavadi šteje dimenzija najmanjšega zrna.

Klasiranje v mediju, gibanje delcev v mediju, ki je odvisno od delujočih sil in njihovem ravnovesju. Sile polja: gravitacijsko in centrifugalno. Sile medija; vzgon, uporovna dila, dinamični vzgon, zaradi nesimetrije delcev- Re in $Stokes=24/Re=Cv$: arhimedovo- $Ar=(d^3 \cdot g/u^2) \cdot (\rho - \rho_f/\rho_f) = f(Re, Cv)$ in Ljashčenkovo št $Lj = (v^3 / u \cdot g) \cdot (\rho - \rho_f/\rho_f)$.

Neidelanost ločenja, groba in fina frakcija, horizontalno klasiranje, hidrociklon. Klasiranje v mediju: zračni (gravitacijsko-horizontalni, protitočni, vibracijski ali centrifugalno- z rotorjem, z naspialnim krožnikom, pretočni, spiralni) ali vodni tok (gravitacijsko- lahko mehanični-spiralni, grabljasti/ horizontalni- hidroseparator/protitočni, vertikalni ali centrifugalno-hidrociklon).

Sedimentacija oz zgoščevanje-ločevanje trdno tekoče, sedimentacijske krivulje-cona prostega usedanja, kritična cona, kompresijska cona-čas (lega fazne meje).

Stokes: $v = b_1 b_2 [(\rho_1 - \rho_2) d^2 g / 18 \eta]$ b_1 -korekturni faktor za ovirano usedanje, b_2 -za obliko delcev. Povečanje v – povečanje d ; z dodatki flokulantov ali povečanje pospeška v centr polju. Izvrednotenje sedm krivulj –Coe in Clevenger, Kynch.

Stabilnost/nestabilnost koloidnih sistemov, zeta potencial, ko se vzpostavi ravnotežje in je odvisno od oreintiranosti ionov, ki obdajajo delec (v difuzivnem sloju, pove ali je suspenzija stabilna ali ne/velik potencial, ko imajo delci nasproten naboj, majhen ko se delci združujejo), dodatki (elektroliti-flokulanti $Al_2(SO_4)_3$, $FeCl_3$, vplivajo na zeta potencial/ polielektroliti- naravni ali sintetični, kation ali anion aktivirani), izoelektrična točka-zeta potencial je tu nič, iščemo zaradi zmanjšanja stroškov, da ne ostane flokulant v vodi. Zgoščevanje (sedimentacija, izločanje iz razt-čim večja konc trdne faze v gošči) in bistrenje (čim večja čistos tekoče faze). Naprave: gravitacijsko p (zgoščevalniki in usedalniki –klasični, tip hct, lamelni), centrifugalno p (centrifuge s plaščem – s prekati, diski) + hidrocikloni, kontinuirno s polžem, sprotno odvajanje gošče.

Odpraševanje; ločevanje trdne/plinske faze, majhne konc trdne faze-eko, emisijski faktor, velike konc trdne faze-mletje, klasiranje, odpraševanje, kriterij-stopnja odpraševanja $\eta = \text{odprašena kol/vstopna količina} = (c_0 - c_1)/c_0$, polje sil-gravit (odpraševalne komore oz klasifikatorji-s prekati ali pregradami), centr (aerocikloni, pri katerih st odpraševanja narašča z zmanjšanjem premera ciklona, z večanjem Δp vendar samo do določene vrednosti, z večanjem dolžine ciklona, z večanjem vstopne konc prahu), elekt (elektrofiltri-ionizacija na iskrilni elektrodi in potovanje delca na izločevalno elektrodo, ki je cev ali plpšča); mokre odpraševalne naprave (mehanizem trka prašni delec/tek –vztr sile, brown gibanje, adhezijske sile delec/ovira; hočemo imeti čim večjo kont površino med plinsko in tekočo fazo

Filtracija, nestisljiv in stisljiv kolač, Dary-Carmanova enačba $Q = dV/dt = F \Delta p / (\alpha \eta c (V/F) + \eta R_m)$ in $t/v = a/2 \cdot V + b$. Vrste filtracij: skozi formiran kolač, centrifugalna, globinska, ultra. Faze; nasesovanje in filtriranje, sušenje, izpiranje, odstranjevanje kolača, čiščenje medija, platna. Filtracijski dodatki: diatomejska zemlja, perlit-precoat filt. Naprave: kontinuirne in diskontinuirne, tlačne (filter stiskalnice, peščeni filter, tlačni (disk) filt), vkumske (rotacijski oz bobnasti, diskast vakumski, tračni) in filt centrifuge (batna oz potisna, s polžem, nihajoča, s strgalnim nožem). Večja obočna hitrost; hitrejše odstranjevanje delcev s površine membrane, veji difuzijski pretok filtrata skozi membrano. Zmanjšanje vpliva konc polarizacije: zmanjšanje hitrosti

dotoka na filt površin-spec obremenitev, precoat filtr, spiranje in regeneracija membrane, uporaba ultrazvoka