

O B S A H

| | | |
|----------|---|---------|
| 1. | ÚVOD | str. 11 |
| 2. | ZÁKLADNÍ POJMY | 13 |
| 3. | ÚPRAVNICKÉ POCHODY | 15 |
| 4. | MECHANICKÉ ROZPOJOVÁNÍ | 19 |
| 4.1. | Spotřeba energie při drcení a mletí | 25 |
| 4.2. | Měrná spotřeba energie | 28 |
| 4.3. | Drcení | 29 |
| 4.3.1. | Drtiče | 30 |
| 4.3.1.1. | Čelistové drtiče | 31 |
| 4.3.1.2. | Kuželové drtiče | 34 |
| 4.3.1.3. | Válcové drtiče | 37 |
| 4.3.1.4. | Kladivové drtiče | 40 |
| 4.3.1.5. | Odrázové drtiče | 41 |
| 4.3.1.6. | Metací drtiče | 41 |
| 4.4. | Mletí | 42 |
| 4.4.1. | Mlýny | 42 |
| 4.4.1.1. | Kulové mlýny | 43 |
| 4.4.1.2. | Tyčové mlýny | 48 |
| 4.4.1.3. | Autogenní mlýny | 49 |
| 4.4.1.4. | Ostatní mlýny | 50 |
| 5. | TŘÍDĚNÍ | 53 |
| 5.1. | Účinnost třídění | 53 |
| 5.2. | Mechanické třídění | 54 |
| 5.2.1. | Mechanické třídění na roštech | 54 |
| 5.2.2. | Mechanické třídění na sítích | 55 |
| 5.3. | Hydraulické a vzdušné třídění | 62 |
| 5.3.1. | Výpočet konečných pádových rychlostí zrn ve vodě | 62 |
| 5.3.2. | Součinitel soupádnosti | 63 |
| 5.3.3. | Stroje a zařízení pro hydraulické třídění | 64 |

| | |
|---|---------|
| 5.3.4. Hydrocyklóny | str. 68 |
| 5.3.5. Stroje a zařízení pro vzdušné třídění | 69 |
| 5.3.6. Cyklóny | 72 |
| 6. METODY STANOVENÍ VELIKOSTI ČÁSTIC | 75 |
| 6.1. Síťová analýza | 75 |
| 6.2. Sedimentační analýza a vyplavovací metody | 79 |
| 6.2.1. Stokesův zákon | 80 |
| 6.2.2. Metody frakcionační | 86 |
| 6.2.3. Metody analytické | 88 |
| 6.2.4. Sedimentační váhy "SARTORIUS" | 90 |
| 6.2.5. Výpočet velikosti částic ze sedi- mentační křivky | 92 |
| 6.2.6. Vyhodnocení sedimentační křivky | 93 |
| 6.3. Impulzní metoda | 97 |
| 6.4. Rozdělení částic podle velikosti a distribuční křivky | 100 |
| 6.5. Výpočet měrného povrchu z granulometrické analýzy | 107 |
| 6.6. Tvary sedimentačních křivek | 109 |
| 7. ROZDRUŽOVÁNÍ | 111 |
| 7.1. Základní pojmy | 111 |
| 7.2. Účinnost rozdruzovacího procesu | 112 |
| 7.3. Fyzikální způsoby rozdruzování | 113 |
| 7.3.1. Přebírání a promývání | 113 |
| 7.3.2. Gravitační rozdruzování | 119 |
| 7.3.2.1. Těžkosuspensní rozdruzování | 120 |
| 7.3.2.2. Těžkosuspensní rozdruzovače | 125 |
| 7.3.2.3. Rozdruzování ve žlabech | 126 |
| 7.3.2.4. Stroje na plavení kalů | 127 |
| 7.3.2.5. Rozdruzování na sásečkách | 127 |
| 7.3.2.6. Rozdruzování na splavech | 132 |
| 7.3.2.7. Pneumatické rozdruzování | 135 |

| | |
|---|----------|
| 7.3.3. Rozdružování v odstředivém silovém poli _____ | str. 136 |
| 7.3.3.1. Rozdružování v hydrocyklónech _____ | 136 |
| 7.3.3.2. Rozdružování v odstředivkách _____ | 136 |
| 7.3.4. Magnetické rozdružování _____ | 137 |
| 7.3.4.1. Proces magnetického rozdružování _____ | 143 |
| 7.3.4.2. Nízkointenzivní magnetické rozdružovače _____ | 147 |
| 7.3.4.3. Vysokointenzivní magnetické rozdružovače _____ | 148 |
| 7.3.5. Elektrostatické rozdružování _____ | 149 |
| 7.3.6. Zvláštní způsoby rozdružování _____ | 151 |
| 7.3.6.1. Rozdružování založené na přirozené a umělé radioaktivitě _____ | 151 |
| 7.3.6.2. Optické rozdružování _____ | 152 |
| 7.3.6.3. Rozdružování založené na termických vlastnostech _____ | 152 |
| 7.3.6.4. Rozdružování založené na drtitelnosti a melitelnosti _____ | 153 |
| 7.3.6.5. Rozdružování založené na elasticitě _____ | 153 |
| 7.3.6.6. Rozdružování založené na dekrepitaci nerostů _____ | 153 |
| 7.3.6.7. Ostatní způsoby rozdružování _____ | 153 |
| 7.4. Fyzikálně chemické způsoby rozdružování _____ | 154 |
| 7.4.1. Flotace _____ | 154 |
| 7.4.1.1. Princip flotečního rozdružování _____ | 155 |
| 7.4.1.2. Flotační reagentie _____ | 156 |
| 7.4.1.3. Teorie flotace _____ | 161 |
| 7.4.1.4. Aktivita povrchu nerostů z hlediska flotace _____ | 176 |
| 7.4.1.5. Flotovatelnost nerostů _____ | 176 |
| 7.4.1.6. Tvorba hydrofóbní vrstvy na povrchu nerostů _____ | 177 |
| 7.4.1.7. Flotační stroje _____ | 181 |
| 7.4.1.8. Technologie flotace _____ | 188 |

| | |
|--|----------|
| 7.5. Pyrometallurgické a hydrometallurgické způsoby úpravy | str. 195 |
| 7.5.1. Hrudkování | 195 |
| 7.5.2. Pražení rud | 196 |
| 7.5.3. Chemický způsob úpravy | 196 |
| 7.5.4. Amalgamace a kyanizace | 197 |
| 8. BIOTECHNOLOGIE NEROSTNÝCH SUROVIN | 199 |
| 8.1. Baktérie v loužicím procesu | 200 |
| 8.1.1. Sírné baktérie | 201 |
| 8.1.2. Mechanismus bakteriálního loužení rud | 206 |
| 8.1.2.1. Přímé loužení | 207 |
| 8.1.2.2. Nepřímé loužení | 208 |
| 8.1.2.3. Galvanické rozpouštění nerostů | 209 |
| 8.1.3. Technika loužení rud | 210 |
| 8.1.3.1. Perkolátory | 211 |
| 8.1.3.2. Loužicí kolona | 211 |
| 8.1.3.3. Loužení odvalů a hald | 211 |
| 8.1.3.4. Loužení v nádržích | 212 |
| 8.1.3.5. Podzemní loužení in situ | 212 |
| 8.2. Úprava nerudných surovin | 212 |
| 8.2.1. Acidolýza | 213 |
| 8.2.2. Alkalolýza | 215 |
| 8.2.3. Tvorba komplexů kovů | 216 |
| 8.3. Bioakumulace kovů | 218 |
| 9. DOPLŇUJÍCÍ ÚPRAVNICKÉ POCHODY | 221 |
| 9.1. Odvodňování, zahušťování, filtrace a sušení | 221 |
| 9.1.1. Odvodňování | 222 |
| 9.1.2. Zahušťování rmutů a kalů | 222 |
| 9.1.3. Filtrace | 225 |
| 9.1.4. Sušení | 227 |
| 9.2. Spojování | 227 |
| 9.2.1. Briketování | 228 |
| 9.2.2. Aglomerace | 230 |

| | | |
|-----------------------------------|-------|----------|
| 9.2.3. Peletizace | ----- | str. 231 |
| 9.3. Prostorové odprašování | ----- | 232 |
| 9.3.1. Účinnost odlučování | ----- | 233 |
| 9.3.2. Odlučovací zařízení | ----- | 234 |
| 9.3.2.1. Usazovací komora | ----- | 234 |
| 9.3.2.2. Odprašovací cyklón | ----- | 235 |
| 9.3.2.3. Látkový a hadicový filtr | ----- | 237 |
| 9.3.2.4. Elektrofiltry | ----- | 238 |
| 9.3.2.5. Mokry odlučovač | ----- | 238 |
| 9.4. Skladování odpadu | ----- | 239 |
| 9.5. Schéma úpravy | ----- | 240 |
| 10. HODNOCENÍ ÚPRAVY | ----- | 243 |
| 11. ZÁVĚR | ----- | 247 |
| 12. LITERATURA | ----- | 249 |