

Obsah

Předmluva

Kap. 1 Úvodní úvahy 13

- 1.1 Partikulární látky 13
 - 1.1.1 Definice 13
 - 1.1.2 Partikulární stav hmoty 16
 - 1.1.3 Obecné úvahy o struktuře partikulárních látek 20
- 1.2 Fenomenologický a strukturní přístup k mechanice partikulárních látek 27
- 1.3 Charakteristika hlavních směrů v mechanice partikulárních látek 29
 - 1.3.1 Fenomenologický přístup z inženýrského hlediska 30
 - 1.3.2 Fenomenologický přístup z hlediska mechaniky kontinua 31
 - 1.3.3 Strukturní přístup 33

Kap. 2 Některé popisné vlastnosti partikulárních látek 36

- 2.1 Velikost, tvar a složení pevných částic 36
- 2.2 Metody disperzního rozboru 41
- 2.3 Křivka zrnitosti 51
- 2.4 Měrná a objemová tíha, pórovitost a ulehlost 59
- 2.5 Vlhkost a stupeň nasycení 61
- 2.6 Velikost pórů a jejich rozdělení 62
- 2.7 Povrchová aktivita pevných částic 64

Kap. 3 Vazby mezi pevnými částicemi a spolupůsobení fází 69

- 3.1 Vazby pevné fáze 69
- 3.2 Vazby kapalné a plynné fáze 71
- 3.3 Vazby mezi pevnými částicemi 72
 - 3.3.1 Síly velkého a malého dosahu 72
 - 3.3.2 Třecí vazby 75
 - 3.3.3 Křehké vazby 82
 - 3.3.4 Poddajné vazby 83
 - 3.3.5 Závěr 84
- 3.4 Princip efektivních napětí 85

Kap. 4 Struktura partikulárních látek a její modely 92

- 4.1 Reologické modely 92
- 4.2 Reálná struktura partikulárních látek 94
 - 4.2.1 Partikulární látky s izometrickými zrny 94
 - 4.2.2 Partikulární látky s podlouhlými a plochými částicemi 102
 - 4.2.3 Partikulární látky s částicemi různého tvaru a velikosti 111
 - 4.2.4 Elementární a vyšší strukturální jednotky 112
- 4.3 Struktura souboru koulí a její vliv na jeho mechanické chování 114
 - 4.3.1 Pravidelné (deterministické) soubory 115
 - 4.3.2 Statistické soubory 127
- 4.4 Modely z plochých částic 136
- 4.5 Rozdíly v chování reálné partikulární látky a jejího modelu 139
- 4.6 Strukturální metastabilita 144

Kap. 5 Laboratorní měření a příklady mechanického chování partikulárních látek 149

- 5.1 Oedometr 149
- 5.2 Smyková krabice 155
- 5.3 Prostý smykový přístroj 166
- 5.4 Trojosý přístroj 169
- 5.5 Přístroj s obecnou napjatostí vzorku 179
- 5.6 Jiné přístroje 188

Kap. 6 Jednoosé a hydrostatické stlačování 189

- 6.1 Mechanismus stlačování 189
- 6.2 Jednoosé stlačování 197
- 6.3 Hydrostatické stlačování 200

Kap. 7 Konstituční vztahy partikulárních látek nezávislé na čase 203

- 7.1 Úvod 203
- 7.2 Finitní (pseudoelastické) vztahy 205
 - 7.2.1 Izotropní látka 206
 - 7.2.2 Anizotropní látka 209
- 7.3 Přírůstkové (plastické) vztahy 211
 - 7.3.1 Úvod 211
 - 7.3.2 Energetická koncepce 213
 - 7.3.3 Aplikace teorie dilatantního chování 216
 - 7.3.4 Axiomatický přístup 216
 - 7.3.5 Teorie s anizotropním zpevněním 222
- 7.4 Zvláštní vztahy napětí a přetvoření 225
- 7.5 Některé experimentální poznatky 226
 - 7.5.1 Dilatance 226
 - 7.5.2 Vrozená a získaná anizotropie 227
 - 7.5.3 Koaxialita tenzoru napětí, přetvoření a jeho přírůstku 229
 - 7.5.4 Vliv dráhy napětí 230
 - 7.5.5 Vliv úrovně napětí 232
- 7.6 Závěr 233

Kap. 8 Konsolidace a creep partikulárních látek 235

8.1 Úvod 235

8.2 Creep 236

8.2.1 Průběh creepu 236

8.2.2 Boltzmannova—Volterrova teorie dědičného creepu 240

8.2.3 Inženýrská koncepce creepu 245

8.2.4 Kinetická a makrostrukturní teorie 250

8.2.5 Dlouhodobá pevnost a vazkost partikulárních látek 254

8.3 Konsolidace dvojfázového systému 258

8.3.1 Metody řešení 258

8.3.2 Přehled reologických modelů v teorii konsolidace 263

Kap. 9 Některé aspekty mechanického chování partikulárních látek 266

9.1 Smyková pevnost některých partikulárních látek 266

9.1.1 Úvod 266

9.1.2 Sypké potraviny 266

9.1.3 Rockfill 270

9.1.4 Skalní horniny 272

9.2 Drcení zrn 278

9.3 Zatěžování s periodickým odlehčováním 282

9.4 Stmelené partikulární látky 284

9.5 Typy Mohrových obálek 289

9.6 Vztah popisných a mechanických vlastností partikulárních látek 292

Seznam symbolů 294

Literatura 301

Summary 329

Věcný a osobní rejstřík 333