

Wstęp	9
1. Podstawy teoretyczne procesów smarowania	11
1.1. Podstawowe pojęcia tribologiczne: mechanika, fizyka i chemia styku	11
1.2. Procesy tarcia i zużywania	16
1.3. Smarowanie zespołów maszynowych	23
1.3.1. Cele i sposoby smarowania	23
1.3.2. Procesy smarowania	25
Literatura	31
2. Smary plastyczne, ich skład oraz właściwości	32
2.1. Uwagi ogólne	32
2.2. Skład i budowa smarów plastycznych	34
2.2.1. Oleje	35
2.2.2. Zagęszczacze	40
2.2.3. Dodatki	44
2.2.3.1. Dodatki do olejów bazowych	44
2.2.3.2. Dodatki do smarów plastycznych	47
2.2.4. Właściwości olejów i smarów plastycznych	52
2.2.4.1. Uwagi ogólne	52
2.2.4.2. Właściwości smarów plastycznych	57
Literatura	68
3. Procesy wytwarzania oraz budowa strukturalna smarów plastycznych	69
3.1. Uwagi ogólne	69
3.2. Etapy wytwarzania smarów	71
3.3. Struktura smarów plastycznych	74
Literatura	81
4. Rodzaje smarów plastycznych oraz ich zastosowanie	82
4.1. Uwagi ogólne	82
4.2. Smary wapniowe	89
4.3. Smary litowe	90
4.4. Smary sodowe	91
4.5. Smary glinowe	92
4.6. Smary kompleksowe	93
4.7. Krzemionkowe smary żelowe	96
4.8. Smary bentonitowe	100
4.9. Smary polimocznikowe	104
4.10. Smary specjalne na bazie olejów syntetycznych	108
4.11. Smary stałe jako dodatki do smarów plastycznych	116
4.12. Smary biodegradowalne	122
Literatura	129
5. Zagadnienia przepływu smarów plastycznych	130
5.1. Podstawowe pojęcia reologii	130
5.2. Właściwości reologiczne smarów plastycznych	136

5.3. Przepływ laminarny cieczy niutonowskiej przez kapilarę (równanie Hagena-Poiseuille'a)	153
5.4. Przepływ laminarny smaru plastycznego przez kapilarę (równanie Rabinowitscha-Mooneya)	155
5.5. Przepływ laminarny smaru plastycznego między dwoma obracającymi się względem siebie współosiowymi cylindrami (przepływ Couette'a)	158
5.6. Przepływ skrętny smaru plastycznego między stożkiem a płytką znajdującymi się względem siebie w ruchu obrotowym	164
5.7. Przepływ skrętny smaru plastycznego między dwiema równoległymi płytkami znajdującymi się względem siebie w ruchu obrotowym	166
Literatura	167
6. Urządzenia pomiarowe i metody badań smarów plastycznych	169
6.1. Urządzenia do badań właściwości reologicznych	169
6.2. Inne urządzenia i metody badań	191
Literatura	200
7. Podstawy doboru smarów plastycznych	201
Literatura	209
8. Smarowanie smarami plastycznymi	210
8.1. Sposoby smarowania	210
8.2. Urządzenia do smarowania ręcznego	211
8.3. Urządzenia do smarowania centralnego	217
8.4. Wyznaczanie podstawowych parametrów przy budowie układów centralnego smarowania	237
Literatura	253
9. Uwagi końcowe	255
10. Dodatek. Charakterystyki wybranych smarów plastycznych wytwarzanych przez najważniejsze firmy petrochemiczne	257
Skorowidz	284