

SPIS TREŚCI

PRZEDMOWA	5
1. PODSTAWY PROCESU MIESZANIA	7
1.1. Cele procesu mieszania	10
1.2. Klasyfikacja operacji mieszania	12
1.3. Mieszanie bez mechanicznych mieszadeł	14
1.4. Mieszalniki statyczne	18
1.5. Mieszalniki z obrotową komorą	23
2. REAKTOR ZBIORNIKOWY Z MIESZADŁEM	31
2.1. Mieszanie wczoraj i dziś	34
2.2. Rozwiązania modyfikacyjne mieszadeł łopowych	36
2.3. Kryteria klasyfikacyjne mieszadeł mechanicznych	44
2.4. Hydrodynamika pracy podstawowych mieszadeł mechanicznych ...	45
2.5. Uprozczone klasyfikacje mieszadeł mechanicznych	46
3. PRZEGLĄD MIESZADEŁ WOLNOOBROTOWYCH	49
3.1. Mieszadła płytowe	52
3.2. Mieszadła ramowe	54
3.3. Mieszadła kotwicowe	58
3.4. Mieszadła wstęgowe	64
3.5. Mieszadła ślimakowe	68
4. PRZEGLĄD MIESZADEŁ WYSOKOOBROTOWYCH	71
4.1. Mieszadła śmigłowe	76
4.2. Mieszadła turbinowe z łopatkami pochylonymi	79
4.3. Mieszadła turbinowe tarczowe	86
4.4. Mieszadła turbinowe z prostokątnymi łopatkami prostymi	94
4.5. Mieszadła dyskowe (tarczowe)	104
5. TYPOWE ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE MIESZADEŁ	109
5.1. Przegląd materiałów konstrukcyjnych	112
5.2. Konstrukcje demontowalne – skręcane	113
5.3. Konstrukcje monolityczne – odlewane	117
5.4. Konstrukcje monolityczne – spawane	119
5.5. Wzmocnienia konstrukcji mieszadeł	121
5.6. Konstrukcje kombinowane	122
5.7. Stabilizacja drgań giętnych wałów mieszadeł	123

6. WYBRANE ROZWIĄZANIA MIESZADEŁ SPECJALNYCH	127
6.1. Mieszadła samozasysające gaz	131
6.2. Aeratory powierzchniowe	132
6.3. Mieszadła zatapialne	135
6.4. Mieszadła skrobakowe	138
6.5. Mieszadła do ciał stałych i lepkich układów ciekłych	139
6.6. Złożone układy mieszadeł	146
6.7. Mieszadła o ruchu obrotowo-obiegowym (planetarne)	151
6.8. Mieszadła o ruchu obrotowo-zwrotnym (wahliwe)	154
6.9. Mieszadła o ruchu posuwisto-zwrotnym (wibracyjne, pulsacyjne) ..	155
7. TYPOWE KONSTRUKCJE MIESZALNIKÓW	159
7.1. Mieszalniki przepływowe z mechanicznymi mieszadłami	162
7.2. Bioreaktory z mechanicznymi mieszadłami	163
7.3. Przemysłowe reaktory mieszalnikowe	164
7.4. Szczegóły konstrukcyjne mieszalników	169
8. BADANIA I PROJEKTOWANIE MIESZALNIKÓW	179
8.1. Mieszalniki laboratoryjne	181
8.2. Uproszczone schematy wybranych stanowisk doświadczalnych	183
8.3. Podstawowe zagadnienia projektowe	186
8.4. Tok projektowania klasycznego mieszalnika	187
8.5. Wytwarzanie układów heterofazowych	190
9. SEPARATORY	195
9.1. Komory pyłowe	197
9.2. Cyklony	199
9.3. Elektrofiltry	200
9.4. Filtry pyłowe	201
9.5. Skrubery	202
9.6. Odstojniki	203
9.7. Wirówki	205
9.8. Hydrocyklony	207
9.9. Filtry zawieszinowe	208
SYMBOLE MIESZALNIKÓW Z MECHANICZNYMI MIESZADŁAMI ...	213
INDEKS MECHANICZNYCH MIESZADEŁ	214
LITERATURA	217