

Spis treści

Słowo wstępne	9
Wprowadzenie <i>Jacek Kijeński</i>	11
Rozdział 1. Kompleksowa analiza i ocena krajowej bazy tworzyw polimerowych <i>Jacek Kijeński, Paweł Rejewski</i>	23
1.1. Wprowadzenie.	23
1.2. Rynek polimerów – podaż, popyt, prognozy zużycia, segmentacja.	24
1.3. Relacje bilansowe w łańcuchu przemian polimerów	31
1.4. Uproszczony model bilansowy łańcucha przemian polimerów	39
1.5. Bilans łańcucha przemian polimerów – model zaawansowany	43
1.6. Podsumowanie	46
Skróty nazw polimerów	47
Inne skróty (w tym nazwy geograficzne, organizacje, instytucje).	48
Literatura	48
Rozdział 2. Maszyny i urządzenia w procesie recyklingu <i>Zenon Tartakowski, Andrzej Błędzki</i>	49
2.1. Wprowadzenie.	49
2.2. Składowanie odpadów	50
2.3. Sortowanie i identyfikacja odpadów	57
2.4. Rozdrabnianie odpadów	67
2.5. Mycie i suszenie odpadów	73
2.6. Podsumowanie	76
Literatura	77
Rozdział 3. Odzysk energetyczny	78
3.1. Wprowadzenie <i>Andrzej Mianowski, Jerzy Walendziewski</i>	78
3.2. Termiczny i termokatalityczny rozkład poliolefin <i>Andrzej Mianowski, Izabela Baraniec-Mazurek, Tomasz Siudyga, Anna Tokarska</i>	82
3.2.1. Termiczny rozkład odpadów poliolefinowych.	82
3.2.2. Katalityczny rozkład odpadów poliolefinowych.	85
3.2.3. Rozkład odpadów poliolefinowych z olejami technologicznymi.	88
3.2.4. Degradacja odpadów poliolefin w cieczach wodorodonorowych	89
3.2.5. Wodorowe uszlachetnianie produktów termicznego i katalitycznego rozkładu odpadów poliolefinowych z olejami technologicznymi	94
3.2.6. Instalacje przemysłowe w Polsce.	98
3.2.7. Podsumowanie	105
3.3. Uszlachetnianie i zastosowanie produktów krakingu odpadów poliolefin i gumy <i>Jerzy Walendziewski, Marek Kulażyński</i>	107

3.3.1. Wstęp	107
3.3.2. Produkty gazowe krakingu odpadowych poliolefin i gumy, ich wykorzystanie	107
3.3.3. Zastosowania ciekłego produktu krakingu poliolefin	109
3.3.4. Właściwości i zastosowanie stałej pozostałości po krakingu	117
3.3.5. Podsumowanie	119
3.4. Recykling odpadowych jonitów w baterii pieców koksowniczych <i>Ryszard Wasielewski, Aleksander Sobolewski, Bogusław Tkacz, Bogumiła Filipiak</i>	119
3.4.1. Ogólna charakterystyka jonitów	120
3.4.2. Charakterystyka strumienia odpadów żywice jonowymiennych	121
3.4.3. Problemy z utylizacją zużytych jonitów	121
3.4.4. Utylizacja odpadowych polimerów w bateriach koksowniczych	124
3.4.5. Proces kopirolizy zużytych jonitów w skali laboratoryjnej	125
3.4.6. Testy przemysłowe	128
3.4.7. Podsumowanie	136
Literatura	136
Rozdział 4. Recykling surowcowy	141
4.1. Wprowadzenie <i>Tadeusz Spychaj</i>	141
4.2. Odzysk metakrylanu metylu z odpadowego PMMA <i>Marek J. Żwir</i>	146
Podsumowanie	154
4.3. Wykorzystanie odpadów poli(tereftalanu etylenu) do produkcji elastomerów <i>Konrad Kwiatkowski, Zbigniew Rostanec</i>	154
4.3.1. Wprowadzenie	155
4.3.2. Elastomery termoplastyczne uzyskiwane metodą reaktywnego mieszania odpadowego poli(tereftalanu etylenu) z polioksytetrametylenem	156
4.3.3. Elastomery termoplastyczne uzyskiwane metodą dynamicznej wulkanizacji kauczków z poli(tereftalanem etylenu)	160
4.3.4. Podsumowanie	164
Literatura	164
Wykaz stosowanych skrótów	165
Rozdział 5. Recykling materiałowy	166
5.1. Wprowadzenie <i>Regina Jeziórska</i>	166
5.2. Modyfikatory do recyklingu tworzyw polimerowych <i>Regina Jeziórska, Agnieszka Szadkowska</i>	168
5.3. Recykling poliolefin <i>Regina Jeziórska</i>	180
5.3.1. Wprowadzenie	180
5.3.2. Recykling poliolefin metodą wytłaczania reaktywnego.	181
5.3.3. Posumowanie	194
5.4. Recykling poli(tereftalanu etylenu) <i>Marek Szostak, Regina Jeziórska</i>	194
5.4.1. Wprowadzenie	194
5.4.2. Automatyczne systemy sortowania butelek PET	197
5.4.3. Linie do mycia i recyklingu PET	198
5.4.4. Recykling PET metodą wytłaczania reaktywnego	206
5.4.5. Recykling materiałowy PET w Polsce	223
5.4.6. Podsumowanie	224
5.5. Recykling pianki poliuretanowej <i>Tadeusz Spychaj, Grzegorz Krala, Krzysztof Kowalczyk</i>	225
Skróty	233
5.6. Spienianie odpadów polimerowych <i>Marek Kozłowski, Anna Kozłowska</i>	233
5.6.1. Wprowadzenie	233
5.6.2. Technologie spieniania	236
5.6.3. Metody spieniania materiałów polimerowych	240
5.6.4. Instalacje przemysłowe do spieniania materiałów polimerowych	245
5.6.5. Spienianie kompozytów polimerowych z napelniającami celulozowymi	251
5.6.6. Spienianie recyklatów	253
5.6.7. Podsumowanie	263
5.7. Kompozyty polimerowe z napelniającami naturalnymi	264
5.7.1. Wprowadzenie <i>Stanisław Kuciel, Joanna Ryszkowska</i>	264
5.7.2. Kompozyty na osnowie poliolefin <i>Stanisław Kuciel, Aneta Liber-Kneć, Stanisław Zajchowski</i>	267

5.7.3. Kompozyty poli(chlorku winylu) <i>Joanna Ryszkowska, Jolanta Tomaszewska, Stanisław Zajchowski</i>	277
5.7.4. Kompozyty polimerów biodegradowalnych <i>Stanisław Kuciel, Aneta Liber-Kneć, Joanna Ryszkowska, Katarzyna Sałasińska</i>	288
5.7.5. Przykłady zastosowań kompozytów z napelniającymi naturalnymi <i>Stanisław Kuciel</i>	301
5.7.6. Podsumowanie <i>Stanisław Kuciel</i>	305
Literatura	307
Rozdział 6. Podsumowanie <i>Jacek Kijeński, Andrzej Błędzki, Regina Jeziórska</i>	314
Analizy bilansowe	314
Baza przetwórcza dla procesów recyklingu	315
Termoliza odpadów tworzyw polimerowych.	315
Odzysk PET	316
Recykling poliolefin.	317
Spienianie odpadów tworzyw polimerowych	317
Kompozyty z napelniającymi naturalnymi	318