

Spis treści

WSTĘP (<i>Jan Jabłoński</i>)	7
ROZDZIAŁ 1 (<i>Jan Jabłoński</i>)	
Wprowadzenie do problemu technologii „zero emisji”	11
1.1. Technologie „zero emisji” jako kierunek zapobiegania degradacji środowiska	11
1.2. Niejednoznaczność pojęcia „technologie »zero emisji«”	14
1.3. Umieszczenie technologii „zero emisji” w ochronie środowiska	17
1.4. Klasyfikacja technologii „zero emisji”	21
1.5. Perspektywy technologii „zero emisji”	24
Literatura	25
ROZDZIAŁ 2 (<i>Jan Jabłoński</i>)	
Dwa podejścia do ochrony środowiska	27
2.1. Wprowadzenie	27
2.2. Podejście „od skutku”	31
2.3. Podejście „od źródła”	36
2.4. Wnioski	41
Literatura	41
ROZDZIAŁ 3 (<i>Krzysztof Jesionek</i>)	
Technologie „zero emisji” w przemyśle energetycznym	43
3.1. Wprowadzenie	43
3.2. Podstawowe paliwa energetyczne	46
3.3. Produkty związane z procesami spalania	50
3.4. Konwencjonalny blok energetyczny parowy	55
3.5. Oddziaływanie przemysłu energetycznego na środowisko.....	63
3.6. Ograniczanie wpływu elektrowni na środowisko	69
3.7. Podsumowanie	79
Literatura	81
ROZDZIAŁ 4 (<i>Mirosław Karbowniczek, Zygmunt Wciśło</i>)	
Problematyka odpadów w przemyśle metalurgicznym	83
4.1. Wprowadzenie	83
4.2. Etapy produkcji hutniczej	85
4.3. Charakterystyka technologii metalurgicznych w aspekcie „zero emisji”	88
4.4. Technologie zagospodarowania odpadów metalurgicznych	93
4.5. Techniki zintegrowane z wybranymi procesami metalurgicznymi	103
Literatura	107

ROZDZIAŁ 5 (*Andrzej Modrzyński*)

Technologie „zero emisji” w przemyśle odlewniczym stopów żelaza	111
5.1. Charakterystyka procesu technologicznego wytwarzania odlewów ze stopów żelaza	111
5.2. Emisja odpadów w procesie produkcyjnym wytwarzania odlewów ze stopów żelaza	119
5.3. Wybór optymalnych technologii wytwarzania odlewów ze stopów żelaza z punktu widzenia ograniczenia emisji szkodliwych odpadów	127
5.4. Podsumowanie	136
Literatura	139

ROZDZIAŁ 6 (*Jacek Jackowski*)

Technologie „zero emisji” w przetwórstwie stopów aluminium	141
6.1. Wprowadzenie	141
6.2. Technologia wytwarzania aluminium i jego stopów	142
6.3. Przetwarzanie stopów aluminium	145
6.4. Odpady w procesach wytwarzania i przetwarzania stopów aluminium	147
6.5. Sposoby wykorzystania odpadów stopów aluminium	148
6.6. Wnioski	160
Literatura	161

ROZDZIAŁ 7 (*Leszek Małdziński*)

Technologie „zero emisji” w procesach obróbki cieplno-chemicznej	163
7.1. Wprowadzenie	163
7.2. Wiadomości ogólne	165
7.3. Podstawy regulowanego azotowania gazowego	166
7.4. Przegląd stosowanych obecnie procesów azotowania gazowego	170
7.5. Regulowane azotowanie gazowe ZeroFlow	173
7.6. Azotowanie metodą ZeroFlow w warunkach przemysłowych	186
7.7. Podsumowanie	194
Literatura	194

ROZDZIAŁ 8 (*Dorota Czarnecka-Komorowska*)

Technologie „zero emisji” w przetwórstwie tworzyw sztucznych	197
8.1. Wprowadzenie	197
8.2. Bilans obciążeń środowiskowych spowodowanych tworzywami sztucznymi	202
8.3. Recykling materiałów polimerowych	205
8.4. Technologie przetwarzania materiałów polimerowych	208
8.5. Techniki BAT w produkcji polimerów	221
8.6. Podsumowanie	223
Literatura	224

ROZDZIAŁ 9 (*Marek Gawlicki*)

Technologie „zero emisji” w przemyśle materiałów budowlanych	227
9.1. Wprowadzenie	227
9.2. Przemysł mineralnych materiałów wiążących	228
9.3. Przemysł cementowy	229
9.4. Namiar surowcowy do produkcji klinkieru portlandzkiego	230

9.5. Wytwarzanie klinkieru portlandzkiego	234
9.6. Produkcja cementów powszechnego użytku	242
9.7. Przemysł wapienniczy	246
9.8. Przemysł gipsowy	251
9.9. Produkcja betonów	253
9.10. Produkcja ceramiki budowlanej	255
9.11. Podsumowanie	256
Literatura	257
 ROZDZIAŁ 10 (<i>Sławomir Binkowski, Iwona Binkowska</i>)	
Technologie „zero emisji” w przemyśle rafineryjnym	259
10.1. Wprowadzenie	259
10.2. Transport i magazynowanie ropy	261
10.3. Odsalanie i destylacja ropy naftowej	261
10.4. Konwersja produktów pierwotnych	267
10.5. Wytwarzanie olejów bazowych	272
10.6. Oleje napędowe i opały	275
10.7. Emisje rafineryjne	280
10.8. Podsumowanie	286
Literatura	286
 ROZDZIAŁ 11 (<i>Kari Pieniniemi</i>)	
Technologie „zero emisji” w przemyśle celulozowo-papierniczym	289
11.1. Przemysł celulozowo-papierniczy w Europie	289
11.2. Główne aspekty środowiskowe w przemyśle celulozowo-papierniczym	292
11.3. Czysta produkcja masy i papieru	297
11.4. Modyfikacje procesów w cyklu redukcji zanieczyszczenia ściekami płynnymi	299
11.5. Oczyszczanie ścieków	313
11.6. Redukcja emisji do powietrza	322
Literatura	330
 ROZDZIAŁ 12 (<i>Paweł Idziak</i>)	
Technologie „zero emisji” w konstrukcji silników elektrycznych	331
12.1. Wprowadzenie	331
12.2. Opis maszyny elektrycznej jako wytworu produkcji przemysłowej	333
12.3. Ważniejsze materiały konstrukcyjne wykorzystywane przy produkcji maszyn elektrycznych	338
12.4. Ważniejsze współczesne technologie wytwórcze wybranych węzłów konstrukcyjnych maszyn	351
12.5. Paradoks „maszyny energooszczędnej”	356
12.6. Dotychczasowe technologie recyklingu maszyn elektrycznych	358
12.7. Zagrożenia środowiskowe wywołane pracą napędów elektrycznych	362
12.8. Podsumowanie	365
Literatura	367

ROZDZIAŁ 13 (*Jerzy Merkisz*)

Rozwój silników spalinowych w aspekcie ekologicznym	369
13.1. Wprowadzenie	369
13.2. Emisja z silników o zapłonie iskrowym oraz o zapłonie samoczynnym	371
13.3. Systemy napędowe pojazdów	373
13.4. Konwencjonalne silniki spalinowe	377
13.5. Rozwój układów wtryskowych oraz zapłonowych silników o zapłonie iskrowym	380
13.6. Możliwości zmniejszenia zużycia paliwa we współczesnych pojazdach	384
13.7. Podsumowanie	393
Literatura	393

ROZDZIAŁ 14 (*Robert Kłos, Beata Fabisiak*)

Technologie „zero emisji” w przemyśle meblarskim	395
14.1. Wprowadzenie	395
14.2. Nowoczesne materiały i produkty drewnopochodne wykorzystywane w produkcji mebli i wyposażenia wnętrz	396
14.3. Wybrane nowoczesne technologie produkcji mebli	401
14.4. Idea „zero emisji” we współczesnym wzornictwie	408
14.5. Podsumowanie	417
Literatura	417

ROZDZIAŁ 15 (*Emilia den Boer*)

Symbioza przemysłowa a technologie „zero emisji”	419
15.1. Wprowadzenie	419
15.2. Podstawowe definicje	420
15.3. Produkty uboczne zamiast odpadów	421
15.4. Przykłady symbiozy przemysłowej	424
15.5. ZeroWIN – w kierunku redukcji ilości odpadów w sieciach przemysłowych	431
15.6. Podsumowanie	434
Literatura	435

ANEKS – Klasyfikacja technologii „zero emisji”	437
--	-----