

SPIS TREŚCI

Przedmowa	9
CZĘŚĆ I. PODSTAWY KATALIZY	11
ROZDZIAŁ 1. Wiadomości wstępne	13
Noty bibliograficzne	19
ROZDZIAŁ 2. Podstawowe definicje i określenia w katalizie heterogenicznej	20
2.1. Skład katalizatorów	20
2.1.1. Preparatyka katalizatorów	20
2.2. Obróbka prekursorów	25
2.3. Aktywacja prekursorów	26
2.4. Skład chemiczny katalizatorów	26
2.5. Architektura katalizatorów	27
2.6. Stabilność chemiczna katalizatorów	29
Noty bibliograficzne	29
ROZDZIAŁ 3. Właściwości teksturalne katalizatorów	30
3.1. Powierzchnia i porowatość katalizatorów	30
3.2. Wyznaczanie gęstości katalizatorów	33
3.3. Ocena wytrzymałości mechanicznej katalizatorów	34
Noty bibliograficzne	35
ROZDZIAŁ 4. Charakterystyka powierzchni katalizatorów	36
4.1. Struktura ugrupowań powierzchniowych katalizatorów	36
4.2. Powierzchnia właściwa fazy aktywnej	36
4.3. Chemia powierzchni katalizatorów	37
4.3.1. Centra aktywne	37
4.3.1.1. Centra kwasowe i zasadowe	38
4.3.1.2. Centra redukcyjno-utleniające (redoks)	43
Noty bibliograficzne	45
ROZDZIAŁ 5. Właściwości katalityczne	46
5.1. Aktywność i selektywność	46
5.2. Dezaktywacja katalizatorów	48
Literatura uzupełniająca	54
Noty bibliograficzne	54

CZĘŚĆ II. KATALIZA W OCHRONIE ŚRODOWISKA	55
ROZDZIAŁ 6. Emisja zanieczyszczeń pochodzących ze spalania paliw	57
6.1. Wiadomości ogólne	57
6.2. Spalanie paliw w silnikach samochodowych	58
6.3. Metody zmniejszenia emisji zanieczyszczeń pochodzących ze spalin samochodowych	60
6.3.1. Zmniejszenie emisji spalin samochodowych poprzez dobór optymalnych warunków pracy silnika	60
Noty bibliograficzne	62
ROZDZIAŁ 7. Katalityczny rozkład spalin samochodowych z silników iskrowych ..	63
7.1. Konwerty z kulkowym złożem katalizatora	64
7.2. Konwerty drugiej generacji	66
7.3. Katalizatory trzeciej generacji	73
7.4. Monolityczne konwerty metaliczne	74
Noty bibliograficzne	81
ROZDZIAŁ 8. Katalityczne usuwanie zanieczyszczeń ze spalin z silników wysokopiętnych (Diesla)	82
8.1. Charakterystyka spalin dieslowskich	82
8.2. Sposoby zmniejszenia zanieczyszczeń emitowanych przez silniki Diesla	86
8.3. Katalityczne filtry sadzy	86
8.4. Monolityczne katalizatory utleniające	89
Noty bibliograficzne	91
ROZDZIAŁ 9. Katalityczne usuwanie tlenków azotu z gazów odlotowych ze źródeł stacjonarnych	93
9.1. Katalityczny rozkład tlenku azotu (NO)	95
9.2. Nieselektywna redukcja katalityczna NO _x	96
9.3. Selektywna redukcja katalityczna NO _x amoniakiem	99
9.3.1. Katalizatory selektywnej redukcji NO _x	100
9.3.2. Przemysłowe urządzenia selektywnej redukcji katalitycznej NO _x	102
Noty bibliograficzne	106
ROZDZIAŁ 10. Katalityczne usuwanie lotnych związków organicznych	107
10.1. Spalanie katalityczne zanieczyszczeń organicznych z gazów odlotowych	113
Noty bibliograficzne	118
ROZDZIAŁ 11. Katalityczne usuwanie związków chloroorganicznych	119
11.1. Wprowadzenie	119
11.2. Utleniająca destrukcja węglowodorów zawierających chlor	120
11.3. Katalityczne wodoroodchlorowanie związków chloroorganicznych	124
11.3.1. Wodoroodchlorowanie chlorowanych węglowodorów alifatycznych ..	125
11.3.2. Wodoroodchlorowanie chlorowanych związków aromatycznych	128
11.4. Katalityczne wodoroodchlorowanie chlorofluorowęglowodorów	131
11.4.1. Katalityczny rozkład chlorofluorowęglowodorów	137

11.5. Usuwanie polichlorowanych dibenzodioksyn i dibenzofuranów	141
Noty bibliograficzne	142
ROZDZIAŁ 12. Katalityczne usuwanie nieorganicznych związków siarki	145
12.1. Katalityczne usuwanie dwutlenku siarki	145
12.2. Katalityczne usuwanie siarkowodoru	146
Noty bibliograficzne	149
ROZDZIAŁ 13. Katalityczna dehydrosulfuryzacja (DHS)	150
Noty bibliograficzne	152
ROZDZIAŁ 14. Katalityczna eliminacja związków siarki i azotu z surowców pali- wowych	153
14.1. Związki organiczne zawierające siarkę i azot występujące w ropy naftowej ..	154
14.2. Katalityczne wodoroo czyszczanie – definicja, katalizatory i ich struktura	156
14.3. Procesy zachodzące na powierzchni katalizatora podczas aktywacji	162
14.4. Przemiany heterocyklicznych związków siarki	164
14.5. Mechanizm działania katalizatorów hydrosulfuryzacji heterocyklicznych związków siarki	167
14.6. Przemiany heterocyklicznych związków azotu	172
14.7. Mechanizm działania katalizatorów hydrodenitrogenacji heterocyklicznych związków azotu	181
Noty bibliograficzne	184
ROZDZIAŁ 15. Katalityczny rozkład tworzyw sztucznych	187
15.1. Wiadomości ogólne	187
15.2. Katalityczna depolimeryzacja polietylenu	189
15.2.1. Degradacja polimerów w koprocesie z degradacją ciężkich pozostało- ści po destylacji ropy lub z węglem	194
15.3. Katalityczna degradacja polistyrenu	195
15.4. Katalityczna degradacja polichlorku winylu	199
15.5. Katalityczne depolimeryzacyjne upłynnianie gumy	200
Noty bibliograficzne	204
ROZDZIAŁ 16. Katalityczne usuwanie zanieczyszczeń chemicznych z roztworów wodnych	206
16.1. Katalityczna redukcja azotynów i azotanów	206
16.2. Katalityczne utlenianie fenoli i pochodnych w roztworze wodnym	211
16.2.1. Wprowadzenie	211
16.2.2. Katalityczne utlenianie fenoli i pochodnych tlenem lub powietrzem ..	213
16.2.3. Katalityczne utlenianie fenolu i pochodnych w obecności nadtlenu wodoru	219
16.3. Utlenianie związków organicznych w roztworze wodnym z wykorzystaniem katalitycznego rozkładu H_2O_2	221
16.4. Katalityczne utlenianie cyjanów w roztworze wodnym	223
16.5. Katalityczne utlenianie siarczynów w roztworach	224
Noty bibliograficzne	225

ROZDZIAŁ 17. Zrównoważona i bezodpadowa synteza katalityczna (zielona kataliza)	227
17.1. Wprowadzenie	227
17.2. Alternatywne syntezy organiczne (przykłady)	228
17.2.1. Alkilowanie benzenu propylenem	228
17.2.2. Alkilowanie fenoli i jego pochodnych alkoholami	229
17.2.3. Glukoza jako zamiennik benzenu w syntezie kwasu adypinowego ...	230
17.2.4. Synteza amin aromatycznych eliminująca chlorobenzen jako związek pośredni	231
Noty bibliograficzne	232
ROZDZIAŁ 18. Paliwa reformułowane oraz proekologiczne komponenty paliw ...	233
Noty bibliograficzne	235
ROZDZIAŁ 19. Składowanie i recykling zużytych katalizatorów	236
19.1. Termiczne unieszkodliwianie i składowanie katalizatorów	239
19.2. Regeneracja katalizatorów	240
19.3. Recykling katalizatorów	241
Noty bibliograficzne	242