

# Spis treści

PRZEDMOWA .....	9
<b>1. CHEMIA POLIMERÓW .....</b>	<b>11</b>
Pojęcia podstawowe .....	11
Historia pojęcia makrocząsteczki .....	12
Klasyfikacja polimerów .....	14
Struktura i właściwości polimerów .....	16
Polietylen, PE .....	16
Polipropylen, PP .....	18
Poli(metakrylan metylu), PMMA .....	19
Polistyren, PS .....	20
Poli(chlorek winylu), PVC .....	21
Poliamidy (nylony), PA .....	22
Żywice epoksydowe .....	24
Polimery fenolowo-formaldehydowe (fenoplasty) .....	25
Żywice aminowe (aminoplasty) .....	25
Politetrafluoroetylen, PTFE .....	26
Poliuretany, PUR .....	27
Silikony .....	28
Polimery występujące w przyrodzie .....	29
Celuloza .....	29
Skrobia .....	30
Kauczuk naturalny .....	30
Białka .....	31
<b>2. REAKCJE POLIMERYZACJI .....</b>	<b>33</b>
Polimeryzacja łańcuchowa .....	33
Inicjacja .....	34
Propagacja .....	35

Terminacja.....	35
Inne reakcje.....	36
Uporządkowanie jednostek monomeru .....	37
Kinetyka polimeryzacji łańcuchowej .....	37
Przyspieszenie autokatalityczne.....	40
Przemysłowe metody polimeryzacji łańcuchowej.....	40
Polimeryzacja w masie.....	41
Polimeryzacja w roztworze.....	42
Polimeryzacja suspensyjna.....	42
Polimeryzacja emulsyjna.....	43
Ciągła polimeryzacja emulsyjna .....	43
Inne mechanizmy polimeryzacji łańcuchowej.....	44
Polimeryzacja stopniowa .....	46
Polimeryzacja stopniowa monomerów wielofunkcyjnych .....	47
Kopolimeryzacja.....	47
<b>3. STRUKTURA POLIMERÓW .....</b>	<b>50</b>
Stereochemia polimerów.....	50
Krystaliczność polimerów .....	52
Orientacja i krystalizacja.....	53
Temperatura topnienia fazy krystalicznej.....	54
Mieszaniny polimerów (poliblendy) .....	55
Właściwości termiczne i mechaniczne .....	55
Temperatura zeszklenia $T_z$ .....	56
Wpływ zmiękczaczy .....	58
Metody wyznaczania temperatury zeszklenia.....	59
Wpływ stereochemii polimeru na wartość $T_z$ .....	62
Zależność między temperaturą zeszklenia a temperaturą topnienia fazy krystalicznej .....	62
Inne przemiany termiczne .....	63
<b>4. SIECIOWANIE .....</b>	<b>64</b>
Wprowadzenie.....	64
Żywice fenolowo-formaldehydowe .....	66
Nienasycone żywice poliestrowe .....	69
Poliuretany .....	71
Żywice epoksydowe .....	74

<b>5. ROZTWORY POLIMERÓW .....</b>	<b>77</b>
Wprowadzenie.....	77
Rozpuszczanie polimerów .....	77
Parametry rozpuszczalności .....	78
Proste mieszaniny ciekłe i prawo Raoula .....	80
Entropia mieszania .....	81
Cząsteczki rzeczywiste w roztworze rozcieńczonym .....	84
Kształt cząsteczek polimeru w roztworze .....	85
Polimery rozpuszczalne w wodzie .....	86
Zastosowania roztworów polimerów o dużej lepkości .....	88
Polimery stopione.....	89
<b>6. METODY WYZNACZANIA MASY MOLOWEJ.....</b>	<b>91</b>
Wprowadzenie.....	91
Masy molowe na podstawie właściwości koligatywnych.....	92
Osmometria w fazie parowej .....	94
Rozpraszanie światła .....	95
Oznaczanie doświadczalne.....	99
Lepkościowe metody wyznaczania masy molowej .....	100
Analiza grup końcowych .....	102
<b>7. WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE POLIMERÓW .....</b>	<b>103</b>
Wprowadzenie.....	103
Naprężenie, odkształcenie i moduł Younga.....	103
Zniszczenie kruche i ciągliwe.....	104
Rodzaje wytrzymałości .....	107
Wpływ powierzchni.....	108
Lekkospożystość.....	110
Pełzanie i relaksacja naprężeń.....	112
Rozciąganie na zimno.....	114
Próby dynamiczne.....	115
Zależności temperaturowo-czasowe .....	117
Sprężystość kauczukopodobna.....	118
Polimery wzmacnione .....	121
Pomiary właściwości mechanicznych.....	124
Dodatkowa bibliografia .....	125

<b>8. DEGRADACJA POLIMERÓW .....</b>	<b>126</b>
Wprowadzenie.....	126
Zachowanie polimerów w ogniu .....	126
Zachowanie poszczególnych polimerów .....	127
Ocena przebiegu palenia .....	128
Poprawianie ogniodporności polimerów.....	129
Starzenie polimerów.....	130
Ochrona polimerów przed fotoutlenianiem .....	132
Wykorzystywanie degradacji polimerów.....	135
<b>9. SPECJALNE ZAGADNIENIA CHEMII POLIMERÓW.....</b>	<b>138</b>
Wprowadzenie.....	138
Polimery w medycynie .....	138
Jonomery .....	141
Polimery elektroprzewodzące .....	143
Wzajemnie przenikające się sieci polimerowe .....	145
Polimery nieorganiczne .....	146
Polimery ciekłokrystaliczne.....	149
<b>10. POLIMERY I ŚRODOWISKO.....</b>	<b>152</b>
Wprowadzenie.....	152
Zanieczyszczenia powodowane przez polimery .....	152
Natura zagadnienia.....	154
Polimery i energia .....	156
Recykling tworzyw sztucznych .....	156
Polimery degradowalne .....	157
Przyszłość .....	158
Bibliografia.....	160
Skorowidz.....	162