

Spis treści

1. Wpływ składu chemicznego opakowań żywności na przydatność technologiczną: kwestie bezpieczeństwa i higieny żywności	9
1.1. Bezpieczeństwo żywności a materiały opakowaniowe	11
1.2. Aspekty prawne w Unii Europejskiej: obecna sytuacja	17
1.3. Deklaracja zgodności dla opakowań przeznaczonych do kontaktu z żywnością	19
1.4. Zagadnienie przydatności technologicznej materiałów do produkcji opakowań żywności	24
1.5. Przewidywalne zachowanie opakowań do żywności w normalnych warunkach użytkowania. Zastosowania praktyczne	27
Bibliografia	29
2. Zanieczyszczenia nieorganiczne żywności jako wynik oddziaływania opakowań	31
2.1. Wprowadzenie	33
2.2. Regulacje prawne	34
2.3. Metody analityczne	37
2.4. Zanieczyszczenie metalami i toksykologia	39
2.4.1. Aluminium	39
2.4.2. Cyna	40
2.4.3. Ołów	40
2.4.4. Kadm	40
2.4.5. Arsen	41
2.4.6. System wczesnego ostrzegania o niebezpiecznej żywności i paszach	41
2.5. Przykładowe materiały opakowaniowe	41
2.5.1. Stal nierdzewna i szkło	41
2.5.2. Metalowe puszki i tuby	42
2.5.3. Folie z regenerowanej celulozy	46
2.5.4. Materiały z tworzyw sztucznych	46
2.5.5. Opakowania aktywne i inteligentne: nanotechnologie	48
2.6. Metale a żywność dietetyczna i konserwowana	51
2.7. Wnioski	56
Bibliografia	56
3. Plastyfikatory wykorzystywane przy produkcji PVC przeznaczonego do żywności: ocena migracji specyficznej	61
3.1. Wprowadzenie	63

3.1.1. Ftalany	64
3.1.2. Epoksydowany olej sojowy	65
3.1.3. Inne plastyfikatory monomeryczne	66
3.1.4. Poliadypiniany	68
3.2. Badania limitów migracji specyficznej w żywności i płynach modelowych imitujących żywność	69
3.2.1. Metody badań ftalanów	69
3.2.2. Metoda QuEChERS: studium przypadku	70
3.2.3. Metody analizy dla ATBC, DBS, DEHA, DINCH, mono i poddanych częściowemu oddziaływaniu octanów diglice- rydów kwasów tłuszczowych	73
3.2.4. Metoda analizy ESBO w żywności	74
3.2.5. Analiza poliadypinianów	76
3.3. Wnioski	79
Bibliografia	80
4. Organiczne zanieczyszczenia opakowań - nowe zagrożenia	83
4.1. Przemysł spożywczy i zasady HACCP	85
4.2. Zidentyfikowane zagrożenia chemiczne w przemyśle spożywczym a materiały opakowaniowe do kontaktu z żywnością	89
4.3. Organiczne zanieczyszczenia materiałów do kontaktu z żywnością - perspektywa europejska	92
4.4. Inne problemy: substancje wzbudzające szczególnie duże obawy	96
Bibliografia	99
5. Chemiczne i mikrobiologiczne aspekty interakcji żywności i opakowań do żywności	101
5.1. Wprowadzenie	102
5.2. Materiały do produkcji opakowań jako źródło mikroflory w żywności	103
5.3. Wskaźnik przeżywalności mikroorganizmów na powierzchni różnych materiałów do pakowania	107
5.4. Adhezja i powstawanie biofilmów na powierzchni opakowań	108
5.5. Wpływ uszkodzeń opakowania na zachowanie mikroorganizmów	113
5.6. Czynniki determinujące przenikanie drobnoustrojów w środowisku płynnym i gazowym	117
5.7. Określenie minimalnych pęknięć dla przenikania drobnoustrojów przez opakowanie	120
5.8. Interakcje mikroorganizmów z opakowaniami	122
5.9. Przewidywanie trwałości materiałów do opakowań	126
Bibliografia	127
6. Powstawanie korozji na metalowych opakowaniach do żywności	133
6.1. Wprowadzenie	134
6.1.1. Przebieg korozji	135
6.1.2. Warunki termodynamiczne zachodzenia spontanicznego procesu korozji	136

6.1.3. Aspekty kinetyczne procesu korozji: zjawisko polaryzacji	139
6.2. Opakowania metalowe	140
6.2.1. Korozja wewnętrzna opakowań metalowych	142
6.3. Blacha biała	143
6.3.1. Cyna jako anoda w parze cyna-żelazo	145
6.3.2. Żelazo jako anoda w parze cyna-żelazo	149
6.3.3. Aspekty morfologiczne korozji wewnętrznej puszek ze zwykłej blachy białej	150
6.3.4. Aspekty morfologiczne korozji puszek o lakierowanych korpusach i zamknięciach	151
6.3.5. Czynniki wpływające na korozję blachy białej	151
6.3.6. Zjawisko siarkowania	159
6.3.7. Inhibitory korozji	161
6.4. Wykorzystanie stali bezcynowej w przemyśle produkującym opakowania do żywności puszkowanej	162
6.4.1. Opakowania z aluminium	162
Bibliografia	164

oprac. BPK