

Spis treści

1. Wstęp	7
2. Ogólna charakterystyka biomateriałów	8
3. Podział biomateriałów	13
3.1. Biomateriały w stomatologii	18
3.1.1. Wypełnienia	20
3.1.2. Estetyczne materiały do wypełnień bezpośrednich	21
4. Biomateriały ceramiczne	24
4.1. Biomateriały ceramiczne obojętne	26
4.2. Biomateriały ceramiczne resorbowalne	27
4.3. Biomateriały ceramiczne z kontrolowaną reaktywnością	28
4.4. Hydroksyapatyt	29
4.5. β -Fosforan trójwapniowy	31
4.6. Bioszkoło	32
4.6.1. Kompozycja bioszkieł	32
5. Kryteria wyboru biomateriałów	35
6. Otrzymywanie wybranych grup biomateriałów	38
6.1. β -TCP w cementach fosforanowo-wapniowych	41
6.2. Modyfikacja chemiczna powierzchni	41
6.3. Kompozyty	44
6.4. Otrzymywanie wypełnień dentystycznych	45
6.4.1. Glasjonometry	47
6.4.2. Glasjonometry modyfikowane żywicą	47
7. Metody charakterystyki biomateriałów	49
7.1. Adsorpcja	50
7.2. Adhezja	55

7.3. Wyznaczanie wartości potencjału elektrokinetycznego zeta	57
7.4. Metody mikroskopowe	59
7.4.1. Mikroskopia świetlna	59
7.4.2. Mikroskopia elektronowa	60
7.4.3. Mikroskopia fluorescencyjna	63
7.4.4. Skaningowa mikroskopia tunelowa	63
7.4.5. Mikroskopia sił atomowych	63
7.5. Metody rentgenowskie	64
7.6. Spektroskopia w podczerwieni	66
7.7. Spektroskopia plazmonów powierzchniowych	67
7.8. Odwrócona chromatografia gazowa	68
7.8.1. Charakterystyka powierzchni ciał stałych za pomocą IGC	70
7.9. Inne techniki oceny właściwości kwasowo-zasadowych warstwy wierzchniej ciał stałych	75
7.9.1. Miareczkowanie koloidalne	75
7.9.2. Adsorpcja barwnego wskaźnika	76
7.9.3. Rentgenowska spektroskopia fotoelektronowa	76
7.9.4. Kalorymetria	76
8. Właściwości biomateriałów	77
8.1. Właściwości mechaniczne biomateriałów	78
8.1.1. Moduł sprężystości	78
8.1.2. Wytrzymałość na rozciąganie	78
8.1.3. Wytrzymałość na ściskanie	79
8.1.4. Wytrzymałość na zginanie	79
8.1.5. Wytrzymałość na pękanie	79
8.1.6. Udarność	79
8.1.7. Twardość	80
8.1.8. Kruchość	80
8.1.9. Ścieralność	81
8.1.10. Porowatość	81
8.2. Właściwości hydroksyapatytu	82

8.3. Właściwości bioszkieł	86
8.4. Właściwości biomateriałów metalicznych	86
8.5. Właściwości nowoczesnych wypełnień dentystycznych	88
8.5.1. Właściwości glasjonomerów modyfikowanych żywicą (RMGIC)	89
8.6. Metody sterylizacji	92
9. Biokompatybilność	95
9.1. Adsorpcja białek na powierzchni implantu	95
9.2. Adhezja komórek do powierzchni biomateriałów	98
9.3. Oddziaływania bakteria – powierzchnia	98
9.3.1. Fizykochemiczne oddziaływanie bakteria-powierzchnia: faza I	98
9.3.2. Molekularne i komórkowe oddziaływania pomiędzy bakterią a powierzchnią: faza II	99
9.4. Model teoretyczny oddziaływania bakteria – biomateriał	99
9.4.1. Model DLVO	100
9.4.2. Teoria termodynamiczna	101
9.4.3. Rozszerzony model DLVO (XDLVO)	102
9.5. Czynniki wpływające na adhezję komórek	103
9.6. Charakterystyka komórki bakteryjnej	104
9.7. Podwójna warstwa elektryczna	106
9.8. Tworzenie biofilmu	107
9.9. Określanie biozgodności (biokompatybilności)	109
9.9.1. Badania <i>in vitro</i>	112
9.9.2. Badania <i>in vivo</i>	113
9.10. Procesy krzepnięcia krwi	113
9.11. Odpowiedź tkankowa	115
9.11.1. Reakcja zapalna	116
9.11.2. Gojenie się ran i naprawa w miejscu implantacji	117
9.11.3. Zwłóknienia	117
9.11.4. Zakażenie	118

10. Zastosowanie biomateriałów	119
10.1. Zastosowanie β -TCP	125
10.2. Zastosowanie bioszkieł	125
10.3. Zastosowanie biopolimerów	126
Bibliografia	128