

SPIS TREŚCI

WYKAZ WAŻNIEJSZYCH OZNACZEŃ I SKRÓTÓW	9
1. WSTĘP	11
2. KRÓTKI RYS HISTORYCZNY MATERIAŁÓW KOMPOZYTOWYCH ..	14
3. MATERIAŁY KOMPOZYTOWE W BUDOWIE MASZYN	18
3.1. Podstawowe pojęcia związane z kompozytami.....	18
3.2. Kompozyty z osnową metalową.....	23
3.2.1. Kompozyty z osnową ze stopów aluminium	23
3.2.2. Kompozyty z osnową ze stopów miedzi.....	30
3.2.3. Kompozyty z osnową ze stopów srebra.....	31
3.2.4. Kompozyty z osnową ze stopów magnezu	32
3.2.5. Kompozyty z osnową ze stopów tytanu.....	34
3.3. Kompozyty z osnową polimerową	35
3.3.1. Polimerowe kompozyty ślizgowe	35
3.3.2. Polimerowe kompozyty cierne	39
3.4. Kompozyty z osnową ceramiczną	39
3.4.1. Kompozyty z tlenkową osnową ceramiczną.....	40
3.4.2. Kompozyty z węglkową osnową ceramiczną	41
3.5. Kompozyty z osnową z drewna.....	42
4. POWŁOKI KOMPOZYTOWE	44
4.1. Powłoki kompozytowe z osnową metalową	45
4.1.1. Powłoki metaliczne nanoszone bezprądowo	45
4.1.2. Powłoki metaliczne nanoszone elektrolitycznie	46
4.2. Powłoki kompozytowe z osnową ceramiczną	49
4.2.1. Powłoki z osnową ceramiczną wytwarzane elektrolitycznie.....	49
4.2.2. Powłoki nanoszone metodą napyłania	60
4.3. Powłoki kompozytowe z osnową z tworzyw sztucznych	61
5. FAZA ZBROJĄCA	63
5.1. Skład chemiczny fazy zbrojącej	63

5.1.1. Tlenek aluminium	64
5.1.2. Węgiel krzemu	66
5.1.3. Grafit	67
5.1.4. Węgiel szklisty	68
5.1.5. Mieszanki ceramiczne	70
5.1.6. Bazalt	71
5.1.7. Poliacetale i poliamidy	72
5.1.8. Hybrydowa faza zbrojąca	72
5.2. Kształt fazy zbrojącej	73
5.2.1. Cząstki	74
5.2.2. Włókna	74
5.2.3. Sfery	76
5.2.4. Pianki	79
5.2.5. Układy wielofazowe	81
5.3. Udział fazy zbrojącej	82
6. SKOJARZENIA I WARUNKI, W KTÓRYCH STOSUJE SIĘ KOMPOZYTY	85
6.1. Skojarzenia ślizgowe	85
6.1.1. Grupa tłokowo-cylindrowa maszyn tłokowych	87
6.1.2. Łopatki sprężarek wirowych	93
6.1.3. Łożyska ślizgowe	94
6.2. Skojarzenia cierne	96
6.2.1. Kompozytowe hamulce	96
6.2.2. Kompozytowe sprzęgła	101
6.2.3. Przekładnie pasowe	101
6.3. Skojarzenia toczne	103
7. BADANIE WŁAŚCIWOŚCI TRIBOLOGICZNYCH KOMPOZYTÓW	105
7.1. Badania tribologiczne	106
7.1.1. Badania laboratoryjne	106
7.1.2. Badania laboratoryjne kompozytów w wybranych węzłach tarcia	111
7.1.3. Wpływ wyboru materiałów na próbki i przeciwpróbki na wyniki badań tribologicznych	122
7.1.4. Badania stanowiskowe na maszynach usytuowanych w laboratoriach	127
7.1.5. Badania eksploatacyjne na obiektach rzeczywistych	130
7.2. Badania profilometryczne kompozytów	130

7.3. Badania metalograficzne kompozytów	141
7.4. Badania modelowe kompozytów z wykorzystaniem MES	143
8. PERSPEKTYWY ROZWOJU I ZASTOSOWAŃ MATERIAŁÓW	
KOMPOZYTOWYCH W TRIBOLOGII	151
BIBLIOGRAFIA	154
Streszczenie	162