



Spis treści

1. Wprowadzenie	7
2. Ogólna charakterystyka niemetalowych materiałów inżynierskich	12
2.1. Klasyfikacja materiałów technicznych	12
2.2. Porównanie własności niemetalowych materiałów inżynierskich	17
3. Materiały polimerowe	31
3.1. Ogólna charakterystyka materiałów polimerowych	31
3.2. Budowa chemiczna i struktura łańcuchów materiałów polimerowych	44
3.3. Techniczne znaczenie materiałów polimerowych	72
3.4. Specjalne zastosowania materiałów polimerowych	97
3.5. Materiały polimerowe inteligentne, przewodzące prąd elektryczny i półprzewodnikowe	109
3.6. Wysokoporowate polimerowe materiały komórkowe i pianki	122
4. Materiały ceramiczne i spiekane	130
4.1. Klasyfikacja i struktura materiałów ceramicznych	130
4.2. Ceramika inżynierska	144
4.3. Ceramika porowata	155
4.4. Materiały ceramiczne o specjalnych zastosowaniach	159
4.5. Materiały spiekane i wytwarzane metodami metalurgii proszków	169
4.6. Spiekane materiały narzędziowe	174
5. Szkło, ceramika szklana, materiały węglowe i krzemowe	207
5.1. Szkło i ceramika szklana	207
5.2. Szkło stosowane w optyce, optoelektronice i fotonice	212
5.3. Ceramika szklana	219
5.4. Materiały węglowe	220
5.5. Materiały krzemowe	234

6. Materiały kompozytowe	270
6.1. Ogólna charakterystyka materiałów kompozytowych	270
6.2. Materiały kompozytowe wzmacniane cząstkami faz	273
6.3. Włókna wzmacniające materiały kompozytowe	279
6.4. Materiały kompozytowe o osnowie polimerowej wzmacniane włóknami	286
6.5. Materiały kompozytowe o osnowie ceramicznej i węglowej wzmacniane włóknami	302
6.6. Materiały kompozytowe wzmacniane włóknami niemetalowymi, o osnowie metalowej	308
6.7. Materiały kompozytowe warstwowe (laminarne)	314
6.8. Naprawy uszkodzeń materiałów kompozytowych	323
6.9. Specjalne materiały kompozytowe	325
7. Drewno jako materiał techniczny	335
7.1. Drewno jako naturalny materiał kompozytowy wzmacniany włóknami	335
7.2. Materiały techniczne wytwarzane z drewna	341
8. Instrukcje i materiały pomocnicze do ćwiczeń laboratoryjnych	344
8.1. Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych	344
8.2. Zdjęcia struktury materiałów niemetalowych	360
9. Literatura uzupełniająca	371
10. Skorowidze i załączniki	376
10.1. System oznaczania i klasyfikacji materiałów polimerowych	376
10.2. Skorowidz nazwisk	393
10.3. Zestawienie norm dotyczących materiałów niemetalowych	397
10.4. Skorowidz rzeczowy	402