

Spis treści

Streszczenie	12
Abstract.....	14
Słowo wstępne.....	16
1. Wyznaczanie własności mechanicznych stali	20
2. Statyczna próba rozciągania w temperaturze podwyższonej.....	24
3. Badania mechaniczne w warunkach dynamicznych.....	28
4. Metody badania twardości.....	32
5. Badanie podatności stali konstrukcyjnych o wysokiej wytrzymałości na kruchość wodorową.....	36
6. Badanie skłonności stali konstrukcyjnych o wysokiej wytrzymałości do opóźnionego pęknięcia wodorowego.....	40
7. Badanie potencjodynamiczne odporności na korozję wżerową	44
8. Badanie hartowności stali metodą Jominy'ego	48
9. Badania skrawności materiałów narzędziowych i warstw powierzchniowych	52
10. Badania trybologiczne.....	56
11. Badania erozyjne powierzchni materiałów inżynierskich	60
12. Preparatyka do celów mikroskopii świetlnej i skaningowej.....	64
13. Metodyka badań materiałograficznych z wykorzystaniem mikroskopu świetlnego	68
14. Oznaczenie wielkości ziarna metali i stopów	72
15. Badania materiałów inżynierskich na mikroskopie konfokalnym.....	76
16. Badania materiałów inżynierskich w skaningowym mikroskopie elektronowym.....	80
17. Badania morfologii powierzchni cienkich warstw polimerowych metodami mikroskopii konfokalnej.....	84
18. Badanie z wykorzystaniem mikroskopu z sondą skanującą	88
19. Preparatyka do celów transmisyjnej mikroskopii elektronowej	92
20. Badania dyfrakcyjne w transmisyjnym mikroskopie elektronowym.....	96
21. Zastosowanie metod spektralnych w mikroskopii elektronowej.....	100
22. Rozwiązywanie dyfraktogramów elektronowych materiałów polikrystalicznych uzyskanych w transmisyjnym mikroskopie elektronowym.....	104
23. Badania procesów wydzieleniowych w stopach magnezu metodami transmisyjnej mikroskopii elektronowej.....	108
24. Analiza składu chemicznego metodami spektroskopowymi	112
25. Rentgenowska jakościowa analiza fazowa, precyzyjny pomiar stałych sieciowych oraz pomiar wielkości krystalitu	116
26. Pomiar naprężeń i badania tekstury materiałów krystalicznych metodami rentgenowskimi	120
27. Ilościowe i jakościowe metody opisu struktury amorficznej szkieł metalicznych	124

28. Analiza wykresów równowagi fazowej, w tym wykorzystanie reguły dźwigni oraz reguły faz Gibbsa	128
29. Analiza termiczno-derywacyjna odlewniczych stopów Mg-Al-Zn.....	132
30. Badanie własności elektrycznych materiałów fotowoltaicznych	136
31. Badania oporności powierzchniowej i skrośnej	140
32. Badania konduktywności elektrycznej miedzi i jej stopów	144
33. Badanie własności cieczy magnetoreologicznych	148
34. Badania wytrzymałości na ściskanie materiałów polimerowych	152
35. Badania twardości materiałów polimerowych	156
36. Badanie udarności wybranych materiałów polimerowych.....	160
37. Oznaczanie wskaźnika płynięcia tworzyw termoplastycznych.....	164
38. Wyznaczanie krzywych płynięcia na reometrze rotacyjnym	168
39. Badania ścieralności materiałów polimerowych	172
40. Metodologia badań diagnostycznych warstwowych materiałów kompozytowych o osnowie polimerowej	176
41. Identyfikacja materiałów polimerowych.....	180
42. Badania materiałów polimerowych metodami spektrometrii w podczerwieni	184
43. Zastosowanie spektrometrii ramanowskiej w badaniach materiałów polimerowych	188
44. Badania termowizyjne materiałów polimerowych.....	192
45. Badania ultradźwiękowe materiałów polimerowych	196
46. Badania przewodności cieplnej materiałów polimerowych	200
47. Wpływ dodatków stopowych i szybkości chłodzenia na kinetykę krystalizacji odlewniczych stopów cynku	204
48. Morfologia i własności proszków stosowanych do wytwarzania materiałów spiekanych	208
49. Metoda klasycznego prasowania proszków w matrycy i spiekania	212
50. Formowanie wtryskowe przy zmiennych warunkach procesu.....	216
51. Materiały kompozytowe wytwarzane metodą infiltracji ciśnieniowej.....	220
52. Niejednorodność odkształcenia plastycznego typu Portevin-Le Chatelier	224
53. Walcowanie na zimno mosiądzu CuZn30.....	228
54. Struktura i własności stali po rekryształizacji i odkształceniu plastycznym na gorąco.....	232
55. Obróbka cieplna stopów.....	236
56. Dobór warunków obróbki cieplnej.....	240
57. Obróbka cieplna stali konstrukcyjnych	244
58. Hartowanie powierzchniowe.....	248
59. Utwardzanie wydzieleniowe stopów aluminium i magnezu	252
60. Kształtowanie struktury i własności mechanicznych stali stopowej konstrukcyjnej do ulepszania cieplnego	256

61. Kształtowanie struktury i własności mechanicznych stali narzędziowej do pracy na zimno	260
62. Obróbka cieplno-chemiczna	264
63. Azotowanie stali	268
64. Selekttywne spiekanie laserowe proszków	272
65. Odlewanie ciągle konwencjonalnych szkieł metalicznych metodą "melt spinning"	276
66. Wytwarzanie masywnych szkieł metalicznych metodą odlewania ciśnieniowego	280
67. Zastosowanie metody odlewania odśrodkowego do wytwarzania masywnych szkieł metalicznych	284
68. Struktura masywnych szkieł metalicznych na bazie magnezu i wapnia	288
69. Kształtowanie struktury i własności metalowych materiałów amorficznych w wyniku obróbki cieplnej	292
70. Obróbka cieplna materiałów fotowoltaicznych	296
71. Wytwarzanie magnetostrykcyjnych materiałów kompozytowych o osnowie polimerowej	300
72. Wytwarzanie nanomateriałów	304
73. Wytwarzanie materiałów nanostrukturalnych metodami intensywnych odkształceń plastycznych	308
74. Mechaniczna synteza metalowych materiałów nanostrukturalnych	312
75. Wytwarzanie nowej generacji biodegradowalnych materiałów nanostrukturalnych metodą elektroprądzenia	316
76. Struktura i własności nanorurek węglowych wytwarzanych w procesie rozkładu ferrocenu	320
77. Struktura i morfologia nanorurek węglowych pokrywanych nanocząstkami metali szlachetnych	324
78. Wpływ nanorurek węglowych na własności wytrzymałościowe nanokompozytów	328
79. Struktura i własności amorficznych/nanokrystalicznych proszków Cu-Ti	332
80. Nanostrukturalne materiały kompozytowe na osnowie stopów Al	336
81. Materiały kompozytowe typu nanokrystaliczny proszek-polimer	340
82. Metalowe, ceramiczne i polimerowe materiały nanostrukturalne	344
83. Wpływ temperatury na strukturę i własności sadz technicznych	348
84. Metodyka badań materiałograficznych preparatów stomatologicznych	352
85. Badanie struktury i własności mechanicznych biomedycznych materiałów kompozytowych	356
86. Badania wytrzymałości połączenia materiałów na protezy całkowite	360
87. Twardość, nasiąkliwość i rozpuszczalności eleasterów silikonowych na podścielenia protez stomatologicznych	364
88. Metody badań odporności na korozję materiałów stomatologicznych	368
89. Badania materiałów biomedycznych w agresywnym środowisku biologicznym	372

90. Komputerowe wspomaganie projektowania materiałowego, technologicznego oraz konstrukcyjnego stałych stomatologicznych uzupełnień protetycznych	376
91. Podstawy modelowania stomatologicznych uzupełnień protetycznych w środowisku CAD/CAM na urządzeniach incise™ firmy Renishaw (moduł CAD)	380
92. Podstawy wytwarzania stomatologicznych uzupełnień protetycznych z wykorzystaniem systemu CAD/CAM incise™ firmy Renishaw (moduł CAM)	384
93. Czynniki wpływające na strukturę i własności żeliw	388
94. Struktura i własności mechaniczne produktów ze stali mikrostopowych wytworzonych metodą obróbki cieplno-mechanicznej	392
95. Wpływ szybkości chłodzenia na strukturę i własności mechaniczne stali konstrukcyjnych mikrostopowych	396
96. Wyznaczanie kinetyki zaniku umocnienia odkształceniowego stali konstrukcyjnych odkształcanych na gorąco	400
97. Stale o strukturze wielofazowej z efektem TRIP	404
98. Stale odporne na korozję	408
99. Badania odporności korozyjnej metodą potencjostatyczną spiekanych stali odpornych na korozję	412
100. Badania korozyjne stali austenitycznych wysokomanganowych	416
101. Struktura i własności wysokomanganowych stali typu TRIP i TWIP	420
102. Stopy metali lekkich	424
103. Struktura i własności stopów aluminium do obróbki plastycznej obrobionych cieplnie	428
104. Odporność korozyjna stopów aluminium	432
105. Struktura stopów magnezu w stanie lanym	436
106. Wpływ warunków obróbki cieplnej na strukturę stopów magnezu	440
107. Technologia utwardzania wydzieleniowego niskostopowych stopów miedzi	444
108. Wpływ obróbki cieplnej i powierzchniowej na własności mechaniczne stopów magnezu	448
109. Struktura i własności krystalicznych stopów Mg-Ca	452
110. Własności mechaniczne i użytkowe masywnych szkieł metalicznych na ośniewie magnezu i wapnia	456
111. Wpływ dodatku itru na strukturę i własności stopów Fe-Co-Cr-Mo-C-B-Y otrzymanych metodą odlewania ciśnieniowego	460
112. Metalograficzne efekty odkształconych monokryształów	464
113. Analiza wielkości cząstek proszków stosowanych do wytwarzania materiałów spiekanych	468
114. Struktura i własności materiałów spiekanych wytwarzanych metodą bezciśnieniowego formowania proszku	472
115. Struktura i własności materiałów spiekanych wytwarzanych metodą formowania wtryskowego proszku	476

116. Struktura i własności spiekanych materiałów kompozytowych	480
117. Kruche pękanie materiałów spiekanych	484
118. Struktura i własności spiekanych stali szybkotnących	488
119. Struktura i własności węglików spiekanych.....	492
120. Ceramiczne materiały narzędziowe.....	496
121. Struktura i własności materiałów spiekanych na osnowie żelaza z dodatkiem stopu miedzi z cyną.....	500
122. Struktura i własności ceramicznych materiałów porowatych.....	504
123. Wpływ kształtu i wielkości porów na własności mechaniczne materiałów spiekanych.....	508
124. Badania wpływu warunków spiekania i udziału fazy wzmacniającej na własności spiekanych materiałów gradientowych	512
125. Struktura i własności materiałów kompozytowych o osnowie polimerowej wzmacnianych cząstkami metali	516
126. Własności magnetostrykcyjnych materiałów kompozytowych o osnowie polimerowej.....	520
127. Powłoki wytwarzane techniką fizycznego i chemicznego osadzania z fazy gazowej (PVD i CVD).....	524
128. Zużycie trybologiczne powłok PVD	528
129. Własności trybologiczne warstw powierzchniowych stali przetapianych lub stopowanych przy użyciu lasera.....	532
130. Metody badań własności i struktury powłok uzyskanych na materiałach narzędziowych.....	536
131. Badanie twardości warstw wierzchnich stali narzędziowych stopowych do pracy na gorąco przetapianych lub/i stopowanych laserowo	540
132. Badania struktury warstw wierzchnich stali narzędziowych stopowych do pracy na gorąco przetapianych lub/i stopowanych laserowo	544
133. Warstwy osadzone techniką ALD	548
134. Klasyczne i gradientowe powłoki PVD na narzędziach i elementach konstrukcyjnych	552
135. Struktura i własności powłok uzyskanych metodą PVD na spiekanych materiałach narzędziowych.....	556
136. Badania przyczepności powłok PVD i CVD do podłoża ze spiekanych materiałów narzędziowych.....	560
137. Badanie powłok uzyskanych techniką PVD na ceramicznych materiałach narzędziowych.....	564
138. Struktura powłok PVD i CVD uzyskanych na spiekanych materiałach narzędziowych.....	568
139. Badania zmęczenia cieplnego warstw wierzchnich stali narzędziowych obrabianych laserowo	572

140. Przetapianie i/lub stopowanie laserowe spiekanych stali odpornych na korozję	576
141. Badania odporności korozyjnej w mgłę solnej spiekanych stali odpornych na korozję oraz po laserowym stopowaniu i przetapianiu powierzchni.....	580
142. Struktura stopów magnezu po obróbce laserowej.....	584
143. Zmiany strukturalne w warstwie powierzchniowej materiałów metalowych obrabianych laserowo	588
144. Powłoki chemicznie osadzane z fazy gazowej na stopach magnezu.....	592
145. Powłoki fizycznie osadzane z fazy gazowej na stopach magnezu	596
146. Mikroobróbka laserowa elementów krzemowych ogniw fotowoltaicznych	600
147. Odporność na korozję stopów magnezu obrobionych cieplnie i powierzchniowo	604
148. Nanoszenie warstw fotowoltaicznych metodą sitodruku	608
149. Wytwarzanie i odporność korozyjna wybranych materiałów elektrodowych powłok stopowych	612
150. Wpływ warunków nanoszenia na morfologię powierzchni i własności optyczne cienkich warstw polimer-fulleren	616
151. Wpływ warunków nanoszenia na morfologię powierzchni i własności optyczne cienkich warstw materiałów molekularnych.....	620
152. Badanie własności optycznych cienkich warstw	624
153. Badanie własności cienkich warstw poliazometin	628
154. Badania przyczepności i twardości powłok polimerowych	632
155. Numeryczne modelowanie własności materiałów inżynierskich z wykorzystaniem współczesnych metod analizy komputerowej.....	636
156. Projektowanie materiałowe i konstrukcyjne całkowitych protez osiadających w kryteriach wydolności czynnościowej.....	640
157. Modelowanie własności mechanicznych stali konstrukcyjnych	644
158. Komputerowe modelowanie naprężeń własnych w powłokach PVD uwarunkowanych parametrami procesu ich nanoszenia	648
159. Symulacja komputerowa obciążeń działających na elementy codziennego użytku.....	652
160. Komputerowa analiza obrazu w analizie ATD	656
161. Modelowanie procesów cieplnych z zastosowaniem metody elementów skończonych.....	660
162. Numeryczne badania symulacyjne stanu naprężenia w strefie kotwienia implantu dentystycznego z zastosowaniem metody elementów skończonych.....	664
163. Symulacja wpływu składu chemicznego na hartowność stali	668
164. Zastosowanie regresji wielorakiej do obliczania temperatury przemian austenitu przechłodzonego	672
165. Zastosowanie sieci neuronowych do obliczania temperatury przemian austenitu przechłodzonego	676
166. Modelowanie twardości stali szybkotnącej.....	680

167. Aplikacje sztucznych sieci neuronowych do modelowania własności stopów magnezu po obróbce cieplnej i powierzchniowej	684
168. Symulacja metodologii badań materiałograficznych z wykorzystaniem metod wirtualnej rzeczywistości	688
169. Symulacja metodologii badań własności mechanicznych z wykorzystaniem metod wirtualnej rzeczywistości	692
170. Metodyka i narzędzia nauczania inżynierii materiałowej na odległość	696
171. Pozycjonowanie technologii przetwórstwa materiałów i/lub inżynierii powierzchni materiałów z użyciem macierzy dendrologicznej i meteorologicznej	700
172. Określenie perspektyw rozwojowych i kierunków rozwoju strategicznego z użyciem macierzy strategii dla technologii	704
173. Tworzenie map drogowych i kart informacyjnych technologii przetwórstwa materiałów i/lub inżynierii powierzchni materiałów	708
174. Charakterystyka systemu zarządzania jakością	712
175. Budowa sformalizowanych i niesformalizowanych systemów zarządzania środowiskowego	716
176. Cele i polityka jakości, środowiskowa oraz bezpieczeństwa i higieny pracy w pracowniach techniki protetycznej i ortodontycznej	720
177. Planowanie strategii organizacji z uwzględnieniem jakości, środowiska i bezpieczeństwa pracy	724
178. Problematyka bezpieczeństwa i higieny pracy oraz elementy systemu zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy wg normy PN-N-18001 i PN-N-18002	728
179. Cele i zasady integracji systemów zarządzania jakością, środowiskowego oraz BHP	732
180. Harmonogram realizacji projektu dotyczącego zarządzania przedsiębiorstwem i transferu technologii materiałowych w postaci tabelarycznej i wykresu Gantta	736
181. Plan organizacyjny przedsięwzięcia projektowego uwzględniający: strukturę organizacyjną projektu, pozyskanie zasobów ludzkich, plan personelu oraz macierz funkcji i obowiązków	740
182. Planowanie projektu dotyczącego wprowadzenia zmian, usprawnień, modernizacji lub nowości w zakresie zarządzania przedsiębiorstwem i transferu technologii materiałowych	744
183. Ocena wartości technologii przetwórstwa materiałów i/lub inżynierii powierzchni materiałów oraz intensywności oddziaływania otoczenia na te technologie	748
184. Ogólna analiza dochodowo-kosztowa dotycząca projektu usprawniającego procesy zarządzania i/lub transfer technologii materiałowych w przedsiębiorstwie	752
185. Znaczenie zarządzania jakością, zarządzania środowiskowego oraz zarządzania bezpieczeństwem pracy w inżynierii stomatologicznej	756
186. Ocena ryzyka zawodowego na stanowisku protetyka i ortodonta	760