

Spis treści

Od Wydawcy	6
1. Wstęp	9
2. Badania w zakresie bardzo niskich prędkości odkształcenia	13
2.1. Kategorie badań procesu pełzania	14
2.2. Zmiany właściwości materiałów pod wpływem pełzania – przykładowe wyniki badań	16
2.2.1. Badania ilustrujące wpływ poziomu naprężenia na charakterystyki pełzania	16
2.2.2. Badania ilustrujące wpływ wstępnej deformacji na proces pełzania	17
2.2.3. Badania ilustrujące wpływ rodzaju stanu naprężenia na proces pełzania	19
2.2.4. Zmiany parametrów pełzania pod wpływem różnic strukturalnych	21
2.3. Uwarunkowania dokładności wyników z badań pełzania	23
3. Standardowe badania wytrzymałościowe przy niskich i średnich prędkościach odkształcenia	25
3.1. Uwagi wprowadzające	25
3.2. Badania przy obciążeniach monotonicznie narastających	31
3.2.1. Statyczna próba rozciągania	31
3.3. Badania przy obciążeniach cyklicznych	44
3.3.1. Zmęczenie materiałów	44
3.3.2. Określanie parametrów mechaniki pękania	57

4. Niestandardowe badania wytrzymałościowe w zakresie obciążeń monotonicznie narastających przy małych prędkościach odkształcenia	84
4.1. Badania na próbkach rurkowych	84
4.1.1. Doświadczalne określanie powierzchni plastyczności	84
4.1.2. Zastosowania techniki określania powierzchni plastyczności	88
4.2. Badania na próbkach krzyżowych	102
4.2.1. Charakterystyka maszyn wytrzymałościowych	102
4.2.2. Stosowane próbki i zasady ich projektowania	104
4.2.3. Sposoby mocowania próbek krzyżowych w maszynach wytrzymałościowych	110
4.2.4. Pomiar odkształceń w badaniach na próbkach krzyżowych	113
5. Badania efektów towarzyszących złożonym obciążeniom o charakterze cyklicznym	116
5.1. Uwagi wprowadzające	116
5.2. Efekty obserwowane przy nieproporcjonalnych obciążeniach cyklicznych	117
5.2.1. Efekt dodatkowego wzmocnienia przy obciążeniach nieproporcjonalnych	120
5.2.2. Efekt przesunięcia fazowego maksymalnych wartości naprężenia i odkształcenia	125
5.2.3. Efekt ograniczania wartości naprężeń resztkowych	127
5.2.4. Efekty występujące podczas obciążeń monotonicznie narastających w obecności obciążeń cyklicznych	130
5.3. Uwagi podsumowujące	135
6. Badania w zakresie podwyższonych prędkości odkształcenia	137
6.1. Quasi-statyczne próby udarowe	137
6.2. Badania w zakresie wysokich i bardzo wysokich prędkości odkształcenia	141

6.2.1. Uwagi wprowadzające	141
6.2.2. Rozwój metod dynamicznego charakteryzowania materiałów	143
6.2.3. Metoda zmodyfikowanego pręta Hopkinsona	149
6.2.4. Doświadczalna metoda badania plastycznego płynięcia metali i ich stopów w zakresie wysokich i superwysokich prędkości deformacji	153
7. Interdyscyplinarność w badaniach wytrzymałościowych	162
7.1. Uwagi wprowadzające	162
7.2. Parametry wybranych metod nieniszczących do oceny stanu uszkodzenia	163
7.2.1. Efekt elastoakustyczny	166
7.2.2. Anizotropia akustyczna	167
7.2.3. Magnetyczne techniki oceny uszkodzenia	169
7.3. Przykład interdyscyplinarnych badań stopnia uszkodzenia stali energetycznej	170
7.3.1. Badania ultradźwiękowe	171
7.3.2. Badania magneto-akustyczne	175
7.3.3. Badania właściwości mechanicznych po wstępnym odkształceniu	181
7.4. Uwagi podsumowujące	184
Literatura	186
