

Spis treści

Spis ważniejszych oznaczeń	5
1. Wstęp	9
2. Ogólna charakterystyka przeróbki cieplno-plastycznej stali mikrostopowych	12
Literatura	23
3. Wybrane zagadnienia z mechaniki ośrodków ciągłych	26
3.1. Stan naprężenia	28
3.2. Stan odkształcenia	31
3.2.1. Tensor odkształceń skończonych (tensor nieliniowy)	32
3.2.2. Tensor odkształceń nieskończenie małych	35
3.3. Prędkość odkształcenia	41
3.4. Podstawowe równania teorii plastyczności	46
3.4.1. Warunki plastyczności	46
3.4.2. Naprężenia i odkształcenia na płaszczyźnie oktaedrycznej	53
3.4.3. Skalarna reprezentacja naprężenia i odkształcenia	54
3.4.4. Praca i moc odkształcenia plastycznego	60
3.5. Teorie plastycznego płynięcia	62
3.6. Równania konstytutywne dla modelu ciała lepkoplastycznego	70
3.7. Naprężenie uplastyczniające	73
Literatura	78
4. Dyslokacyjny model plastycznego płynięcia	81
4.1. Podstawy umocnienia odkształceniowego	100
4.1.1. Gęstość dyslokacji	101
4.1.2. Niejednorodność struktury dyslokacyjnej	120
4.2. Teoria plastyczności kryształu w mechanice ośrodków ciągłych	147
Literatura	159

5. Własności mechaniczne	170
5.1. Podstawowe mechanizmy umocnienia	178
5.2. Własności mechaniczne układów wielofazowych i niejednorodnych strukturalnie	206
5.3. Przyrost temperatury w procesie odkształcania	212
5.4. Rola prędkości odkształcania	218
5.4.1. Wrażliwość naprężenia uplastyczniającego na prędkość odkształcania	232
5.4.2. Dynamiczne starzenie odkształceniowe	241
5.4.3. Modele naprężenia uplastyczniającego dla bardzo dużych prędkości odkształcania	245
5.5. Niestabilność i lokalizacja odkształcania	270
5.5.1. Niestabilność plastycznego płynięcia przy rozciąganiu	271
5.5.2. Niestabilność plastycznego płynięcia przy ściskaniu	282
5.6. Własności mechaniczne stali o strukturze ultradroboziarnistej	288
5.6.1. Umocnienie od granic ziaren i umocnienie odkształceniowe w strukturze ultradroboziarnistej	301
5.6.2. Naprężenie uplastyczniające materiałów ultradroboziarnistych	314
Literatura	322