

O b s a h

	str.
1. ÚVOD	7
2. VNITŘNÍ STAVBA KOVŮ Z HLEDISKA PLASTICKÉHO PŘETVOŘENÍ	9
2.1. Krystalická stavba kovů	9
2.2. Základní typy krystalových(mřížek)buněk kovů a jejich popis	11
2.3. Poruchy v krystalové mřížce kovů	15
2.4. Dislokace	19
2.4.1. Základní charakteristiky dislokací	20
2.4.2. Pohyb dislokací	24
2.4.3. Vznik dislokací	28
3. PROCES PLASTICKÉHO PŘETVOŘENÍ	31
3.1. Skluz dislokací	31
3.2. Dvojčastění	34
3.3. Meziblokové plastické přetvoření	35
3.4. Mezikrystalické plastické přetvoření	36
3.5. Amorfni plastické přetvoření	36
4. TEORIE ZPEVNĚNÍ A ODPEVNĚNÍ	37
4.1. Teorie zpevnění	37
4.2. Teorie odpevnění	41
4.2.1. Zotavení	42
4.2.2. Rekrytalizace	43
4.2.3. Růst zrn	45
4.3. Průvodní a následné jevy při zpevnění	45
4.3.1. Změna mechanických vlastností a struktury	45
4.3.2. Tvárný lom	46
4.3.3. Deformační stárnutí	48
4.3.4. Vliv tváření za studena a následné rekrytalizace na strukturu	50
4.4. Tváření za tepla	51
4.4.1. Charakteristika tváření za tepla	51
4.4.2. Kovací teploty a režim kování	53

5.	MECHANIKA PLASTICKÉHO PŘETVOŘENÍ	55
5.1.	Působení vnějších sil na tvářené těleso a tvářený objem	55
5.2.	Vnější tření při tváření kovů	57
5.2.1.	Procesy na povrchu tvářených ploch při suchém tření	58
5.2.2.	Procesy na povrchu tvářených ploch při použití mazadel	60
5.2.3.	Vliv podmínek tváření na velikost koeficientu tření	62
6.	STAV NAPJATOSTI V TVÁŘENÉM TĚLESE	65
6.1.	Obecný stav napjatosti a jeho tenzorové vy- jádření	65
6.2.	Hodnocení stavů napjatosti	70
6.3.	Diferenciální rovnice rovnováhy	74
6.4.	Potenciální energie napjatosti	76
7.	STAV PŘETVOŘENÍ V TVÁŘENÉM TĚLESE	77
7.1.	Obecný popis a tenzorové vyjádření stupně přetvoření	77
7.2.	Zvláštnosti tenzoru přetvoření v oblasti tvá- ření a jeho hodnocení	82
7.3.	Rychlost přetvoření	86
8.	PODMÍNKY PLASTICITY	89
8.1.	Definice podmínek plasticity	89
8.2.	Podmínka maximálního smykového napětí	93
8.3.	Podmínka intenzity napětí (HMH)	96
8.4.	Porovnání a experimentální ověření popsa- ných podmínek plasticity	98
8.5.	Podmínky zatěžování - okamžité a následné podmínky plasticity	100
9.	VZTAHY MEZI TENZOREM NAPĚTÍ A TENZOREM PŘETVOŘENÍ	103
9.1.	Pracovní diagramy a jejich aproximace ...	103
9.2.	Teorie malých pružně plastických přetvoření	108
9.3.	Teorie plastického tečení	110
10.	TVÁŘITELNOST A ODPOR PROTI PŘETVOŘENÍ	112
10.1.	Vliv stavu napjatosti na tvářitelnost ...	112
10.2.	Vliv stavu napjatosti na odpor proti pře- tvoření	116

10.3. Vliv teploty a rychlosti přetvoření na převrácení odpor	120
10.3.1. Závislost odporu proti přetvoření na teplotě	120
10.3.2. Závislost převrácení odporu na rychlosti přetvoření	122
10.3.3. Současný vliv teploty, rychlosti a a stupně přetvoření na velikost odporu proti přetvoření	126

0

11. METODY ANALÝZY TVÁŘECÍCH PROCESŮ Z HLEDISKA VÝPOČTU SIL A PRÁCE	129
11.1. Základní principy	129
11.2. Metoda energetické rovnováhy	135
11.3. Metoda řešení rovnic rovnováhy a podmínek plasticity (metoda rovinných řezů)	140
11.4. Metoda kluzových čar	151
11.4.1. Definice kluzových čar	151
11.4.2. Základní typy polí kluzových čar a jejich sestrojování	160
11.4.3. Metody kontroly používané při konstrukci sítí kluzových čar	169
11.5. Metoda horního odhadu	174