

Anyagtudomány laborjegyzőkönyv

Újrakristályosodás

Készítette: MBG

Neptun-kód: ???

Tankör: ???

Gyakorlatvezető: ???

E-mail: ???

Mérés megnevezése: Újrakristályosodás

Mérés célja: 99%-os tisztaságú alumínium-csík megnyújtása és hőkezelése által bekövetkezett kristályszerkezet-változás vizsgálata. A hidegalakítás során (itt az alumínium húzása) az anyag megkeményedik, az anyagban belső feszültségek lépnek fel, amelyek később belső repedésekhez, az anyag eltöréséhez is vezethet. Az anyag szerkezetében az alakítás hatására diszlokációk (kristálysíkok egymáson való elmozdulása) jönnek létre, pontszerű rácshibák képződnek, a kristályokban energia halmozódik fel. Az újrakristályosodás során

- a.) hő hatására az atomok mozgékonyasága, rezgésük frekvenciája megnő, a rácshibák, okozta energia (belső feszültség) csökken (megújulás)
- b.) új kristálycsírák jönnek létre, majd
- c.) növekednek és
- d.) további hőkezelés hatására bekövetkezik a szemcsedurvulás (a kialakult kristályszemcsék továbbnövekedése illetve eltűnése)

Mérés leírása: 99%-os tisztaságú alumínium csíkon egymástól 10 cm-re lévő jelölést karcolunk. Az alumíniumot húzóstatuba befogva ε %-kal, azaz $\varepsilon \times 10$ cm-esre megnyújtjuk. Ezután a 600°C hőmérsékletre melegített kemencébe tesszük. 20 perc múlva fogóval kivesszük, és hideg víz alatt lehűtjük. Ezután HF sósav (HCl) és salétromsav (HNO₃) keverékében megmaratjuk, így a kristályszemcsék láthatóvá válnak. Az alumínium csíkon három egyenlő „l” hosszúságú párhuzamos vonal mentén megszámloljuk a kristályszemcséket (n₁, n₂, n₃). ($n = (n_1 + n_2 + n_3) / 3$) az átlagos szemcseméret ezekből az adatokból meghatározható: $a = l / 3 (n_1 + n_2 + n_3)$

ε [%]	l [mm]	n ₁ [db]	n ₂ [db]	n ₃ [db]	a [mm]
8	60	14	14	13	4,39560
9	60	14	15	14	4,19047
10	60	15	14	14	4,19047
11	60	18	21	17	3,23996
12	50	18	21	17	2,69996
13	40	22	19	20	1,97448
14	20	13	15	10	1,62393
15	10	8	8	9	1,20370
16	15	12	11	14	1,22835
17	20	12	13	10	1,73504
18	20	14	13	12	1,54456
19	20	19	16	18	1,13791

