

Bírálóbizottság értékelése

Nguyen Quang Chinh modern kísérleti eszközökkel vizsgálta a fémek és ötvözetek szilárdsági és alakíthatósági tulajdonságait, elemezve a diszlokációk, az ötvöző atomok, a kiválások és a szemcsehatárok kölcsönhatásait.

A jelölt egy új konstitutív egyenletet állított fel a polikristályos lapcentrált köbös fémek feszültség-deformáció összefüggésének leírására, mely alkalmasnak bizonyult a stacionárius tartósfolyás szemcsehatár diffúzióval és rácsgdiffúzióval leírható alacsony és magas hőmérsékletű tartományainak pontos jellemzésére, melyet alumínium és réz mintákon végzett kísérletekkel igazolt (1-2. tézispontok). A nagy deformációnak kitett ezüst mintákban nem szokványos viselkedést fedezett fel, melynek során a deformáció hatására kialakult nagy diszlokáció-sűrűségű ikresedett minta instabilnak bizonyult, és szobahőmérsékleten tárolva spontán lágyult (3. tézispont).

Különösen értékesek a két- és többkomponensű Al ötvözeteken végzett mélység-érzékeny benyomódási mérések, melyekkel a Portevin-Le Chatelier-féle plasztikus instabilitásokat vizsgálta. A lépcsőszerű benyomódási görbék értelmezésénél nemcsak a diszlokáció-diszlokáció és diszlokáció-oldott atom, hanem a diszlokáció-kiválás kölcsönhatásának szerepét is elemezte.

Meghatározta az instabilitás létrejöttéhez szükséges minimális ötvöző koncentrációt, valamint a maximális deformáció-sebességet, ami fölött szobahőmérsékleten a jelenség már nem lép fel (4-6. tézispontok).

Az ultra-finomszemcsés mintákon, mikrooszlopokon végzett összenyomási és indentációs mérésekkel kimutatta, hogy a szobahőmérsékleti deformációban is jelentős szerepe van a szemcsehatár csúszásnak. Egy módosított Hall-Petch összefüggést javasolt, melynek segítségével felírható a folyáshatár szemcseméret függése (7-8. tézispontok).

A bizottság a jelölt összes tézispontját új tudományos eredménynek fogadja el, és javasolja az MTA Doktora cím odaítélését.