

## Vizsgatematika a „Rácshibák II” című előadáshoz

### **Diszlokációk és második fázisú részecskék kölcsönhatása**

Zárványokat tartalmazó mikroszerkezet előállítása. Koherens, szemikoherens és inkoherens fázishatár. Diszlokációk átjutása kiválások/zárványok között. Orován mechanizmus. Orován feszültség. Dipol kritérium. A zárványok méretének és távolságának hatása a folyáshatárra. Átvágási mechanizmus. A zárványok térfogathányadával normált folyáshatárnövekmény függése a zárványok sugarától az Orován és az átvágási mechanizmusok esetén.

### **Szemcsehatár szerkezetek geometriai modelljei**

Az orientáció különbség megadásának módjai. Makroszkópikus és mikroszkópikus szabadsági fokok. Koincidencia rács (CSL). Csavart és dőlt határok. Szimmetrikus dőlt határ. A teljes eltolódás rácsa (DSCL). Bollmann-féle zéró rács (OL). Összefüggés a CSL, DSCL és OL között. „Grain boundary engineering”. Brandon és Palumbo-Aust kritériumok. Marcinkowski-féle határszerkezet modell.

### **Szemcsehatár szerkezetek fizikai modelljei**

A kisszögű határok diszlokációs modellje. A szemcsehatár energia függése az orientáció különbségtől. Szemcsehatárok folyadékmodellje. A szemcsehatár energia hőmérséklet függése magas hőmérsékleten.

### **Szemcsehatár szegregáció**

A szemcsehatárban szegregálódott szennyezők többletkoncentrációjának meghatározása a Gibbs-egyenlettel. Langmuir-McLean adszorpciós elmélete a szemcsehatár szegregációra. A szemcsehatár befedettsége a koncentráció függvényében.

### **Vakanciák kondenzációja**

Vakancia klaszterek keletkezése. Vakancia kondenzációval keletkezett diszlokáció hurkok: Frank-féle rögzült hurok, prizmatikus hurok. Prizmatikus hurok keletkezése Frank-féle hurokból. Rétegződési hiba tetraéderek. „Stair-rod” diszlokáció. A rétegződési hiba tetraéderek keletkezése háromszög alakú Frank-hurokból. A rétegződési hiba tetraéderek méretének változása a szabad felülettől távolodva.

### **Repedésterjedés és törés**

Rideg törés, szívós törés. Elméleti törési szilárdság. A ridegtörés Griffith-féle elmélete. Feszültségintenzitási elmélet. Törési szívósság. A törési szívósság mérése. Charpy-féle ütővizsgálat. A törési szívósság függése a hőmérséklettől és a deformáció sebességtől. A rideg-szívós átmenet.