

Diffrakciós intenzitás mérések TEM-ben

Dodony Erzsébet¹, Dódony István², Rudd Balázs³, Radnóczy György Zoltán¹

¹MTA EK MFA, Budapest

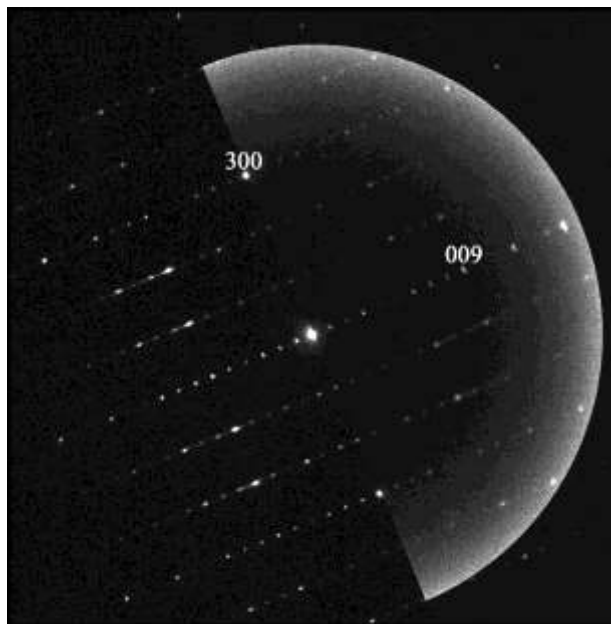
²ELTE Ásványtan tanszék, Budapest

³Budapest, Magyarország

Az anyagok tulajdonságait kémiai összetételük mellett az atomi szerkezetük határozza meg, ezért kiemelkedően fontos az atomi/kristály-szerkezet megismerése. A transzmissziós elektronmikroszkópia egyre hatékonyabb módszere a reális atomi szerkezet meghatározásának. A nagyfelbontású (HRTEM) képek és diffrakciós felvételek (ED) együttes elemzése megbízható információt szolgáltat a vizsgált anyag szerkezetéről. Mind a HRTEM képek és ED felvételek előzetes korrekcióra szorulnak (HRTEM képeken az átviteli függvénnyel). A diffrakciós felvételek intenzitását a reciprokrács sík és az Ewald gömb egymástól való eltérése miatt kell korrigálni.

A szerkezeti tényezők négyzetének (F_{hkl}^2) azaz az intenzitásoknak az ismerete elengedhetetlen szerkezetmeghatározáskor. A diffrakciós felvételen a reflexiók intenzitása ettől eltér, az Ewald gömb és a reciprokrács sík adott reflexiónál számolt távolsága függvényében. Cowley (1992, in Electron Diffraction Techniques, J.M. Cowley ed. Oxford Uni. Press. Vol. 1.) leírta a diffrakciós maximumok profiljának egyenletét, az azt befolyásoló változók függvényeként. Ennek a kísérleti adatainkra való alkalmazását mutatjuk be.

Elvégeztük az Ewald korrekciót diffrakciós felvételeken, képenként közel száz reflexióra. A munkánk megkönnyítésére készítettünk egy számítógépes programot, amely a korrekciót elvégzi az egész diffrakciós felvételre, a mikroszkópállandó, a Laue zóna középpontja, és a direkt sugártól legtávolabb eső, nulladrendű Laue zónába tartozó mérhető intenzitású reflexió d-értéke ismeretében *1.ábra* 200keV-ra.



1.ábra Ballra korrigálatlan, jobbra Ewald-korrigált elektron diffrakciós felvétel