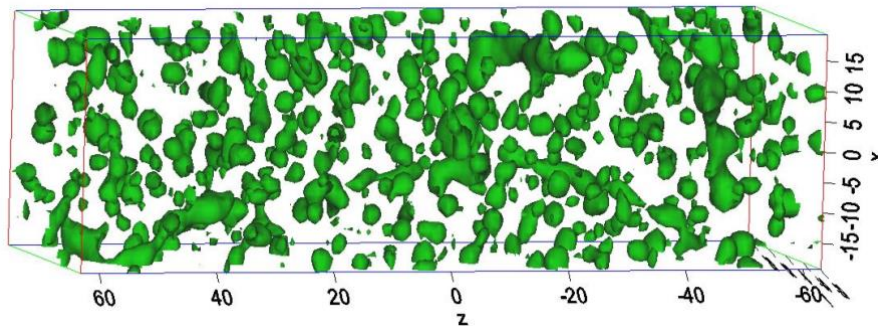


Databehandling för atomsondstomografi



Bakgrund

Atomsondstomografi (atom probe tomography - APT) är en metod för att undersöka material, med nästan atomär upplösning och i 3D. Datan som genereras är i princip en fil med position och identitet för varje atom i en liten volym, typiskt 50x50x200 nm. Det brukar vara upp mot 100 miljoner atomer i ett bra experiment. Bilden ovan visar små partiklar i ett stål, som visas med hjälp av iso-koncentrationsytor (beräknade från fördelningen av olika atomer).

Problembeskrivning

För att utvärdera datan används i första hand en kommersiell mjukvara, men den har begränsad funktionalitet. För att göra mer avancerad databehandling kan man skriva egna script i t.ex. Matlab. I det här projektet är uppgiften att skriva ett program som automatiskt karakteriserar partiklar i ett material, och anpassar en ellipsoid och räknar ut längden på de tre axlarna, volym och relativ orientering. Om tiden tillåter finns det många andra algoritmer som man kan implementera, och där kan ni välja själva vad som verkar mest intressant. Scripten ska kunna användas av personer som inte är särskilt kunniga i programmering.

Arbetsätt

Ni kommer att introduceras till atomsondstomografi, så att ni förstår hur tekniken fungerar och lära er använda den kommersiella mjukvaran. Sedan får ni lämpliga dataset som ni kan använda för att testa era script.

Gruppstorlek

Lämpligt för 3-4 studenter. Projektet kan inte dubbleras.

Målgrupp

Projektet är lämpligt för programmen Teknisk fysik (F), Fysikprogrammet på GU (GU-Fysik), Teknisk matematik (TF), Kemiteknik med fysik (KF), Datateknik (D) och Informationsteknik (IT).

Litteraturtips

Atom-Probe Tomography: The Local Electrode Atom Probe, M.K. Miller och R.G. Forbes (e-bok på biblioteket)

Handledare

Mattias Thuvander, mattias.thuvander@chalmers.se