

MM1 Analytische Elektronenmikroskopie feinskaliger Mehrphasenwerkstoffe – Methoden und Anwendungen

Dr. Rainer Völkl, Prof. Dr. Uwe Glatzel, Metallische Werkstoffe, Universität Bayreuth

Ausgehend von den Erkenntnissen der ersten Antragsperiode werden die beiden Methoden EDX-ALCHEMI und LA-CBED eingesetzt. Für EDX-ALCHEMI ist es nötig ein automatisiertes Verfahren im Transmissionselektronenmikroskop zu entwickeln, das die Aufnahme von mehreren hundert EDX-Spektren in Abhängigkeit der Kristallorientierung mit hoher Orts- und Winkelauflösung ermöglicht. Zugehörig wird eine Auswerterroutine integriert, welche eine direkte Bestimmung der Gitterplatzbelegung aus den gemessenen EDX-Spektren ermöglicht. Die Zugaben von Ti bzw. Cr zu einer γ' -verfestigten Ni-Al Legierungen zeigen die gleiche Gitterplatzbelegung in der Ni₃Al Phase. Deshalb soll systematisch die Gitterplatzbelegung durch die Zugabe von ternären Legierungselementen zur Ni₃Al Phase in γ' -verfestigten Ni-Al Modelllegierungen untersucht werden.

Des Weiteren wird die Weitwinkel-CBED Methode zur Bestimmung der Gitterparameterunterschiede mit höchster Ortsauflösung verwendet. Diese Methode hat den Vorteil, dass sich der Unterschied der Gitterparameter und Dehnungszustände an Grenzflächen, Liniendefekten, Flächendefekten sowie Spannungsfeldern mit sehr hoher örtlicher Auflösung charakterisieren lässt.