

Opening des Christian Doppler Labors

- Early Stages of Precipitation -

Am 22. November 2007 wurde im Rahmen einer festlichen Opening Ceremony an der Technischen Universität Graz, das am 01. Oktober 2007 an den Standorten Graz und Leoben gestarteten CD Labor "Early Stages of Precipitation", eröffnet. Diese neu eröffnete Forschungseinrichtung ist am Institut für Werkstoffkunde, Schweißtechnik und Spanlose Formgebungsverfahren der TU Graz und am Institut für Metallkunde und Werkstoffprüfung der Montanuniversität Leoben angesiedelt und beschäftigt sich mit der Untersuchung der Mikrostruktur von technisch relevanten Hochleistungswerkstoffen, wie beispielsweise Nickelbasislegierungen, Werkzeugstählen und Refraktärmetalllegierungen. Die ausgezeichneten Eigenschaften dieser Werkstoffe, in Bezug auf Festigkeit, Zähigkeit etc., werden durch die Ausscheidung fein

verteilter Teilchen in einer feinkörnigen Mikrostruktur erreicht. Um Legierungen und Herstellungs- und Verarbeitungstechnologien weiterentwickeln zu können ist ein tiefgreifendes Verständnis, hinsichtlich der Mechanismen der Ausscheidungsbildung in Metallen und deren Einfluss auf die mechanischen Eigenschaften, unerlässlich.

Stände sind, nanometergroße Cluster aufzulösen und deren chemische Zusammensetzung zu bestimmen. Experimentelle Methoden, die sich für diese Zwecke eignen sind unter anderem, Transmissionselektronenmikroskopie und Atomsonden-Untersuchungen (direkte Methoden), sowie die Kleinwinkelstreuung und die Differentialthermo-

CDL
Graz Leoben Austria.
ESOP

Um die räumliche Ausdehnung und die Größe der Partikel sowie deren Morphologie und Teilchendichte in den verschiedenen Stadien des Ausscheidungsprozesses zu studieren werden verschiedene mikroanalytische Methoden eingesetzt, welche im

analyse (indirekte Methoden). Um optimale experimentelle Ergebnisse zu erhalten werden diese Techniken in ergänzender Weise angewendet, da keine dieser Methode alleine den Ausscheidungsprozess und alle dazugehö-

rigen Informationen vollständig abbilden kann.

Die experimentellen Praktiken werden durch den Einsatz hoch entwickelter Computersimulationsprogramme (hier: Software MatCalc, <http://matcalc.tugraz.at>) in der Weise ergänzt, als das sämtliche Teilchenparameter auch theoretisch berechnet wer-

den. Somit werden einerseits die Simulationen durch die Experimente verifiziert und aber auch die Berechnungen durch die Versuche. Nur die Kombination, einerseits der experimentellen und andererseits der theoretischen Betrachtungsweise ermöglicht es, die Ausscheidungsprozesse und die damit verbundenen Gefügemorphologien vorauszu-

sagen. Somit können neue Wärmebehandlungsverfahren entwickelt und bestehende optimiert werden, um die Kosten zur Herstellung dieser Werkstoffe zu verringern und einen unverzichtbaren Wettbewerbsvorteil für unsere Partner in der Industrie zu halten.

Dipl.-Ing. Rene Radis

