



Info 2 / 2000      Sonderforschungsbereich 459

**Formgedächtnistechnik**  
Grundlagen – Konstruktion - Fertigung



## 1. EINLEITUNG

Im SFB 459 „Formgedächtnistechnik“ arbeitet eine interdisziplinäre Gruppe aus Ingenieur- und Naturwissenschaftlern zusammen mit dem Ziel, das Gebiet Formgedächtnistechnik auch unter dem Gesichtspunkt der Produktinnovation und im Bereich anspruchsvoller technischer Anwendungen voranzutreiben. Dies ist die zweite Kurzinformation, die der SFB 459 herausgibt, um über seine Aktivitäten zu informieren. Diesmal berichten wir unter anderem über das Symposium BOKOMAT 2000, das vom SFB 459 gemeinsam mit dem Institut für Medizintechnik und Biophysik des Forschungszentrums Karlsruhe und der Firma Memory-Metalle GmbH am 13. Oktober an der Ruhr-Universität Bochum organisiert wurde. Ausserdem berichten wir über wichtige Entwicklungen und Weichenstellungen und geben abschliessend einen Ausblick auf die wissenschaftlichen Veranstaltungen des SFB im Wintersemester 2000/2001.

## 2. BOKOMAT 2000

Für die technische Anwendung der Legierungen mit Formgedächtnis (FGL) muss ganz besonders zwei Aspekten Rechnung getragen werden: (1) Sie müssen als Halbzeug gleichbleibend guter Qualität (mit bestimmten funktionellen und strukturellen Eigenschaften) wirtschaftlich hergestellt werden können. (2) Es müssen für Anwendungen Konstruktionsprinzipien gefunden werden, die den besonderen Eigenschaften und den Grenzen dieser Werkstoffe angemessen sind. Deshalb müssen im Bereich der FG Technik -mehr als anderswo- grundlagenorientierte Werkstoff-Forscher und Anwender zusammenarbeiten. Bei FGL bestehen größere Hemmnisse auf dem Wege von werkstoffwissenschaftlicher Forschung über Legierungs- und Halbzeugherstellung bis zur technischen Anwendung.

Die BOKOMAT (Bochumer Konferenz über Martensitische Transformation) hat an der Ruhr-Universität Bochum (RUB) bereits Tradition. Sie wurde in der Vergangenheit (letztmals 1998) vom Lehrstuhl Werkstoffwissenschaft der RUB organisiert und sollte Teilnehmern aus Forschung und Industrie als Forum zum Kennenlernen neuer Entwicklungen in dem faszinierenden Gebiet der FG-Technik und zum Gedankenaustausch dienen.

Die BOKOMAT 2000 fand am 13. Oktober an der Ruhr-Universität Bochum statt. Sie wurde vom SFB 459 (Sprecher: Prof. Dr. G. Eggeler) gemeinsam mit dem Institut für Medizintechnik und Biophysik des Forschungszentrums Karlsruhe (Dr. H. Fischer) und der Firma Memory-Metalle (Dr. M. Mertmann) organisiert. An der Veranstaltung nahmen mehr als 80 Teilnehmer aus dem gesamten deutschsprachigen Raum sowie eine Reihe internationaler Wissenschaftler aus Belgien, Polen und der Schweiz teil.

Herr Dr. Peter Schloßmacher, ein FG-Forscher vom Forschungszentrum Karlsruhe, moderierte die Vortragsveranstaltung, die mit einer Einführung von Prof. **Eggeler** (RUB, SFB 459) begann. Hier wurde zunächst die Struktur des SFB 459 vorgestellt und dann eine kurze Einführung in die Metallkunde des Systems NiTi gegeben. Bei der Wärmebehandlung können sich je nach thermodynamischen und kinetischen Bedingungen verschiedene NiTi-Phasen bilden. Beim Abkühlen der Legierung aus dem Austenitbereich kann es zu einstufigen und zweistufigen martensitischen Umwandlungen kommen. Alle auftretenden Phasen können mit Hilfe der Durchstrahlungselektronenmikroskopie identifiziert werden.

Herr Prof. em. **Hornbogen** berichtete anschließend über die Ermüdung struktureller und funktioneller Eigenschaften in Formgedächtnislegierungen. Formgedächtnislegierungen müssen neben ihren funktionellen Eigenschaften auch eine gewisse mechanische Festigkeit aufweisen, insbesondere was Wechselbelastung betrifft. Hier braucht man klassische Daten wie Wöhler-Kurven und muss den Mechanismus der Risseinleitung und des Risswachstums verstehen. Bei wiederholter Benutzung ermüden aber auch die funktionellen Eigenschaften und man kann den Mechanismus nur eine begrenzte Anzahl von Malen nutzen. Je intensiver man einen Formgedächtniseffekt abfragt, desto schneller lässt die nutzbare Effektgrösse nach.

Herr Hornbogen erläuterte in seinem Vortrag insbesondere die mikrostrukturellen Hintergründe der strukturellen und funktionellen Ermüdung. Forschungsarbeiten zum Ermüdungsverhalten von FG-Legierungen sind nicht nur wissenschaftlich interessant, sondern vor allem auch technologisch wichtig.