WW I

Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

Newsletter

Aktuelles vom Lehrstuhl WW I, Allgemeine Werkstoffeigenschaften, Department Werkstoffwissenschaften

Ausgabe 1/ 2010

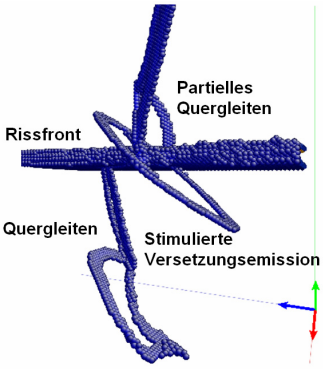
Liebe Ehemalige, Freunde, Kooperationspartner und Kollegen des Lehrstuhls WW I,

rechtzeitig zum diesjährigen Ehemaligentreffen soll dieser Newsletter wieder einige Infos aus der wissenschaftlichen Arbeit und dem Lehrstuhlleben informieren. Ganz wichtig für uns ist, dass wir mit Herrn Prof. Erik Bitzek wieder Verstärkung für die Bewältigung der vielfältigen Lehrstuhlaufgaben bekommen haben. Herr Bitzek hat im Dezember 2009 als Juniorprofessor bei uns begonnen und wird hoffentlich lange die Lehrstuhlarbeit unterstützen. Sein Forschungsschwerpunkt liegt im Bereich der atomistischen Simulation und wir freuen uns auf seine offizielle Antrittsvorlesung am 25. Juni. Vor kurzem (30. April) wurde das neue aberrationskorrigierte TEM mit dem Namen Titan unter Beteiligung des bayerischen Staatsministers für Wissenschaft, Forschung und Kunst Dr. Wolfgang Heubisch offiziell eingeweiht. Auf dem beiliegenden Extrablatt sind ein paar weitere Infos zum Titan zusammengestellt und ein paar Eindrücke von der Einweihungsfeier zu finden.
Die Arbeit am Lehrstuhl läuft trotz Wirtschaftskrise sehr erfolgreich und 36 Veröffentlichungen und 5 Promotionen im letzten Jahr zeigen dies sicher deutlich. Allerdings mussten wir zu Beginn dieses Jahrs wieder einen langjährigen Mitarbeiter Herrn Günther Freimann nach 40 Dienstjahren verabschieden. Im letzten Jahr ist bereits Herr Karl Eckert in den Ruhestand getreten. Verstärkt engagiert sich der Lehrstuhl in der Lehrlingsausbildung. Jedes Jahr wird ein neuer Azubi der Fachrichtung Werkstoffprüfung bei uns ausgebildet.
Ich wünsche Ihnen viel Spaß bei der Lektüre und hoffe auf gute Begegnungen auf unserem Ehemaligentreffen am 21. Mai zum Beginn der Erlanger Bergkirchweih.
Mit herzlichen Grüßen

Ihr Mathias Göken

Aus der Forschung

Atomistische Werkstoffsimulationen



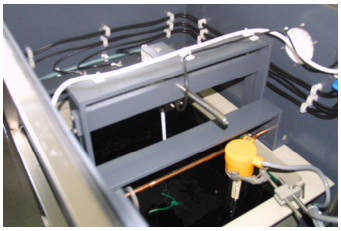
Die Schwerpunkte unserer gerade im Aufbau befindlichen Gruppe liegen auf dem Gebiet der atomistischen Simulation von Kristalldefekten und deren Wechselwirkungen sowie dem mechanischen Verhalten von nanostrukturierten und amorphen Werkstoffen. Atomistische Simulationen stellen oftmals die einzige Möglichkeit dar, die dem Materialversagen zugrunde liegenden mikroskopischen Prozesse zu identifizieren. Ein Beispiel ist im nebenstehenden Bild gezeigt: Die Identifikation der beim Auftreffen einer Versetzung auf eine Rissfront ablaufenden Mechanismen ermöglichte die im Experiment beobachtete lawinenhafte Versetzungsvermehrung an Rissspitzen zu verstehen. Die Nukleation von Versetzungen und deren Wechselwirkung mit Grenzflächen oder anderen Defekten spielt eine wichtige Rolle in der Deformation von Metallen. Da diese Prozesse aber auf der atomaren Skala stattfinden, entziehen sie sich einer direkten mikromechanischen Modellierung. Ausgehend von der detaillierten Analyse atomistischer Simulationen werden daher vereinfachte Modelle der relevanten Prozesse entwickelt, um diese einer mesoskopischen Modellierung zugänglich zu machen. Dabei ist eine enge Zusammenarbeit mit experimentell arbeitenden Gruppen unabdingbar. Das Department Werkstoffwissenschaften der Universität Erlangen-Nürnberg bietet in dieser Hinsicht z.B. im Bereich der nanomechanischen Prüfung und der Elektronenmikroskopie ein fruchtbares Umfeld. Im Gegensatz zu kristallinen Werkstoffen, für die etablierte Methoden wie Versetzungsdynamiksimulationen und Kristallplastizitätsmodelle existieren, fehlt solch ein skalenübergreifender Modellierungsansatz bisher für amorphe Materialien. Die Entwicklung eines mesoskopischen Modelles auf Basis atomarer Schertransformationszonen, welches die deformationsbedingte Schädigungsakkumulation quantitativ richtig wiedergibt ist ein Beispiel für ein aktuelles Forschungsgebiet, welches bei WW I in Kooperation mit der University of Pennsylvania bearbeitet wird.

Prof. E. Bitzek

Galvanoformen 21

Slush- Form für die Abformung einer Fahrzeugkonsole

Die galvanische Abscheidung zur Herstellung komplexer Bauteile (Galvanoformen) oder Beschichtungen ist ein hochinteressantes Verfahren, das es erlaubt hochwertige Materialien wie Nickel in einem wirtschaftlichen Prozess zur Herstellung äußerst komplexer Geometrien einzubringen und gleichzeitig mit extrem genauer Oberflächenabbildung zu kombinieren. Galvanoformen sind für eine Reihe von Anwendungen von großem Interesse, so auch für das Pulversinterverfahren (Slushprozess) mit Weich-PVC für die Abformung von Lederoberflächen mit denen feinste Oberflächenstrukturen (Ledernarbung) wiedergegeben werden. Diese finden vorranging in der Automobilindustrie Einsatz.
In diesem Zusammenhang werden Werkstoffe mit großer Festigkeit bei gleichzeitig hoher Duktilität, einer guten thermomechanischen Ermüdungsfestigkeit und einer großen Verschleißbeständigkeit gefordert. Eine Möglichkeit zur Verbesserung der mechanischen Eigenschaften von metallischen Werkstoffen ist die Verringerung ihrer Korngröße. Eine Reihe von Vorteilen zur Herstellung von nanokristallinem Nickel liefert die gepulste galvanische Abscheidung.



Upscale-Galvanik Anlage bei WW I

Das Projekt Galvanoformen lässt sich bei WW1 grundsätzlich in zwei Arbeitsbereiche gliedern, welche von Michaela Prell und Mustafa Cam übernommen wurden. Die Schadensanalyse umfasst die Charakterisierung von Schädigungsmechanismen im bisherigen Prozess. Anschließend erfolgt die detaillierte mechanische und mikrostrukturelle Charakterisierung der neuen PED-Abscheidungen, welche in Abstimmung von den Partnern aus Saarbrücken hergestellt werden. Hier wird neben den verschiedenen Festigkeitsuntersuchungen die Ermüdungslebensdauer sowie die thermische Stabilität bei Einsatztemperatur ermittelt, welche durch FEM-Simulationen unterstützt werden. Im zweiten Teil soll das „Upscaling“ des Prozesses erfolgen, bei dem Platten hergestellt werden sollen, die etwa um den Faktor 50 größer sind als bisher am Lehrstuhl hergestellte Platten. Hierzu wurde am Lehrstuhl eine neue Galvanikanlage aufgebaut, mit der Abscheidungen im DIN A4 möglich sind.
Das Projekt, welches mit Eurocopter, EADS, Magna, Fichtner und Schicht, CADFEM und der Universität des Saarlandes namhafte Partner in Industrie und Forschung hat, hat ein Gesamtbudget von knapp 2 Mio Euro, von der wiederum 50% von der Bayerischen Forschungsstiftung gefördert werden.

M. Cam und M. Prell

Neues aus dem Department

Lange Nacht der Wissenschaften 2010

Während der Langen Nacht der Wissenschaften, von Samstag, den 24. Oktober informierten sich mehr als 1000 Besucher in unserem Department über aktuelle werkstoffwissenschaftliche Forschungsthemen und ihre Anwendungen. Vorab war schon die Presse aus Fernsehen und Rundfunk zu Gast und verwandelte einige Hallen kurzfristig in ein Übertragungsstudio.
Auch der Rektor der Universität, Herr Prof. Grüske, kam mit seiner Familie zu einem nächtlichen Besuch in die Werkstoffwissenschaften. Die lange Vorbereitungsfase und die engagierten und witzigen Ideen der Mitarbeiter der Lehrstühle hatten sich sichtlich gelohnt.

Dr. A. Haase

WW I Tagungsbesuche

Bulk Nanostructured Materials 2009- Ufa, Russland

Im September 2009 reisten Verena Maier, Christian Schmidt und Andreas Böhner nach Ufa in Russland und besuchten die Konferenz „Bulk Nanostructured Materials“. Neben dem sehr interessanten Konferenzprogramm zur Herstellung ultrafeinkörniger Materialien, bekamen wir dank hervorragender ortskundiger Begleitungen einen guten Einblick in die baschkirische Kultur.
Auch auf eigene Faust war es uns trotz der massiven Sprachbarriere möglich, im Großstadtjungel von Ufa etwas zu Essen zu bekommen- ein Lächeln und ein Fingerzeig auf die Karte reichten aus. Neben Gastfreundlichkeit ist auch Sicherheit ein großes Thema in Ufa, was sich an den morgendlichen Taschenkontrollen am Eingang des Konferenzzentrums zeigte.
Des Weiteren konnten wir auf der BNM unsere Kontakte u.a. nach Chemnitz stark verbessern. Herr Dr. Hockauf nahm unsere Einladung zu einem Gastvortrag gerne wahr und wir freuen uns auf zukünftige Zusammenarbeiten auf dem Gebiet der Herstellung und Ermüdung von ultrafeinkörnigen Materialien.

A. Böhner

ECI-Konferenz Nanomechanical Testing in Materials Research and Development, Barga, Italien

Wie in der letzten Ausgabe des Newsletters bereits erwähnt wurde, fand vom 11.Oktober bis zum 16.Oktober in der nördlichen Toskana im kleinen Örtchen Barga eine ECI-Konferenz zum Thema „Nanomechanical Testing in Materials Research and Development“ statt. Die Konferenz wurde von Prof. Göken als Chairman mit der Unterstützung von Dr. Durst als Mitglied des Leitungssausschusses organisiert, und war ein großer Erfolg mit mehr als 110 angemeldeten Teilnehmern. Trotz einer aufregenden und abenteuerlichen 12-stündigen Anreise im Minibus über den bis zu 1500 m hohen nördlichen Apennin, nahmen aus Erlangen noch die Doktoranden Jens Schaufler, Benoit Merle und Verena Maier, sowie der Diplomand Benedikt Scharfe teil.
Es lohnte sich aber: Der Fokus der 44 Vorträge von weltweit renommierten Wissenschaftlern auf dem Gebiet der Nanomechanik reichte von neuen, fundamentalen Beiträgen zu mikro- und nanomechanischen Testverfahren über in-situ Techniken bis hin zur mechanischen Charakterisierung von viskoelastischen Materialien. Dazu kamen 58 Posterbeiträge aus den verschiedenen anwesenden Arbeitsgruppen, was einen guten Überblick über den aktuellen Forschungsstand bot. Verena Maier und Benoit Merle konnten sich zusätzlich noch über einen ersten bzw. zweiten Preis bei den Posterprämierungen freuen.

Neben den interessanten und wissenschaftlich hochkarätigen Konferenzbeiträgen durften natürlich auch soziale Aktivitäten nicht fehlen. In den freien Zeiten zwischen den Vorträgen konnte die herrliche Landschaft der Toskana bei einem Cappuccino und wissenschaftlichen Diskussionen genossen oder die eigene Fitness im Wellness und Spa-Bereich des Hotelkomplexes verbessert werden. Die Konferenzexkursion führte in die alte, im Mittelalter sehr einflussreiche toskanische Stadt Lucca. Während einer Stadtführung konnten die großen Plätze, die romanischen Kirchen und die mittelalterlichen Türme bestaunt werden, die bis heute noch von der einstigen Bedeutsamkeit Luccas zeugen.
Rückblickend war die letztjährige ECI Konferenz ein voller Erfolg. Neben bereits vorhandenen Kontakten konnten auch neue wissenschaftliche Zusammenarbeiten geknüpft werden.
Das Bild zeigt die Erlanger Konferenzteilnehmer zusammen mit den ehemaligen Erlangern Prof. Alexander Hartmaier (ICAMS Bochum), Dr. Jun Hua (ICAMS Bochum), Dr. Björn Backes (Stanford) und Dr. Oliver Franke (MIT).

B. Merle und V. Maier

Weitere Bilder und Impressionen der Konferenz finden Sie unter:
http://www.gmp.uni-erlangen.de/pictures

TMS Spring, 2009, Seattle, USA

Im Rahmen der diesjährigen TMS in Seattle, USA fand im Februar 2010 das 6. internationale Symposium ultrafeinkörnigen Materialien statt, bei dem Prof. Mathias Göken als Co-Organisator mitwirkte. Dieses Jahr wurde das Symposium erstmalig in zwei Parallelsessions aufgeteilt, um die Anzahl an Vorträgen unterbringen zu können. Nun, Nano wird Makro… Zumindest was die Anzahl an Forschern betrifft.

Neben Mathias Göken, Andreas Böhner und Tina Hausöl wurde unser Lehrstuhl erstmalig auch von Prof. Erik Bitzek im Symposium *Bulk Metallic Glasses VII: Simulation and Modeling* vertreten. Die Konferenz bot neben interessanten Fachvorträgen und Diskussionen auch Gelegenheit, neue Kontakte zu knüpfen sowie bestehende Kontakte zu pflegen.
Das Bild zeigt (von links) Thomas Niendorf (Universität Paderborn), Jelena Horky (Universität Wien), Tina Hausöl, Andreas Böhner, Kristin und Matthias Hockauf (TU Chemnitz) auf der Aussichtsplattform der Space Needle.

T. Hausöl und A. Böhner

WW I Leben

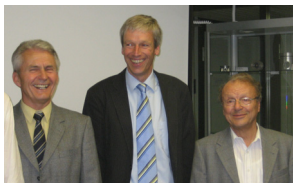
WW-Fußballmeister 2010

Wie auch im vorherigen Jahr, konnte das WW-Fußballturnier gewonnen werden und somit ging der allseits begehrte WW-Fußballpokal wiederum an den Lehrstuhl WW I. Ein im Vergleich zum Vorjahr noch größeres Team, bestehend aus Hi-Wis, technischen Angestellten, Studienarbeitern, Diplomanden und Doktoranden des Lehrstuhls, konnte sich auch dank der neuen Fußballtrikots als geschlossene Einheit präsentieren. Jedoch waren die anderen Lehrstühle ebenfalls stark vertreten, weshalb der Sieg hart erkämpft werden musste. Beim abschließenden Grillen vor den WW-Gebäuden konnten alle Beteiligten den Tag noch einmal entspannt Revue passieren lassen.

J. Ast

Abschied von Karl Eckert ...

Ende Mai 2009 wurde Herr Karl Eckert nach 29 Jahren Lehrstuhlzugehörigkeit verabschiedet. Herr Eckert gehörte dem Lehrstuhl seit April 1980 an und war hauptsächlich mit den servohydraulischen Prüfsystemen beschäftigt. Aufgrund seiner Hilfsbereitschaft und seiner großen Erfahrung war er für viele Mitarbeiter die Anlaufstelle der Wahl bei technische Problemen. Neben seinem umfangreichen fachlichen Wissen und Kenntnissen wurde er von vielen Lehrstuhlmitarbeitern auch als Lieferant von selbstgemachtem Honig sehr geschätzt.



Für seinen wohlverdienten Ruhestand wünschen wir ihm alles Gute.

D. Amberger

... und Günther Freimann

Am Montag den 19.04.2010 hatte unser Günther seinen letzten „aktiven“ Arbeitstag bei WW1. Ab sofort genießt er seine Ruhephase der Altersteilzeit. Pünktlich zu seinem 60. Geburtstag konnte Günther einen neuen Lebensabschnitt beginnen. Dieses freudige und andererseits traurige Ereignis wurde gebührend gefeiert. Prof. Dr. Göken hielt eine bewegende, rückblickende Rede über Günthers Zeit bei WW I. Als Urgestein des Lehrstuhls, nach immerhin 37 Jahren Dienstzeit, gab es einiges zu erzählen und zu zeigen.

Über die Jahre hinweg hat er sich in vielen Aufgabengebieten engagiert und war zuletzt für die Betreuung der EDV am Lehrstuhl und des CIP-Pools, sowie für Messungen und die Betreuung der Anlage zur dynamischen Ermittlung des Elastizitätsmoduls zuständig.

Für seinen weiteren Lebensweg wünschen wir Günther eine wunderschöne Zeit mit seiner Familie und hoffen, dass er WW I immer in guter Erinnerung behält!

M. Krottenthaler und T. Bormann

Personalia

Neue Mitarbeiter

Im Dezember 2009 hat **Prof. Erik Bitzek** die Simulationsgruppe bei WW I übernommen. Prof. Bitzek hat an der Uni Stuttgart Physik studiert und bei Prof. Gumbsch in Karlsruhe promoviert. Es folgten Post-Doc Tätigkeiten am Paul-Scherrer-Institut, Schweiz, in der Gruppe von Prof. Helena van Swygenhoven und an der University of Pennsylvania in Philadelphia in der Gruppe von Prof. Ju Li.

Herr Dipl.-Ing. **Mustafa Cam** begann im Rahmen des BFS-Projektes „Galvanoformen 21- Nanomaterialien für anwendungs-orientierte Galvanoformen“ eine Promotion in der Nanomechanik bei WW I. Herr **Julius Leisgang-Neiß**, der eine Ausbildung zum Werkstoffprüfer begonnen hat, ist im September 2009 zu WW I gestoßen. Damit hat WW I zur Zeit 3 Azubis.

Wir wünschen allen neuen Kollegen einen guten Start bei WW I!

Auszeichnungen

Dr.-Ing. Björn Backes, ehemaliger Doktorand bei WW I, erhielt im Oktober 2009 einen mit 3500.- Euro dotierten Promotionspreis der STAEDTLER-Stiftung für seine herausragende Doktorarbeit zum „Mikrostrukturellen Einfluss auf das Indentierungsverhalten bei metallischen Werkstoffen- Experiment und Simulation.

Promotionen 2009/ 2010

Frau Dipl.-Ing. **Lilia May** verteidigte am 01. Dezember 2009 erfolgreich ihre Doktorarbeit zum Thema „Mechanical Properties of Ultrafine-Grained Ti-6Al-4V ELI Alloy Processed by Severe Plastic Deformation“. Die Forschungsarbeiten von Frau Dr.-Ing. May erfolgten in Kooperation mit Prof. R.Z. Valiev der Ufa State University, Russland.

Frau M.Sc. **Siphilisiwe Ndlovu** schloss am 08. Dezember 2009 ihre Promotion mit einem Vortrag zum Thema „The Wear Properties of Tungsten Carbide-Cobalt Hardmetals from the Nanoscale up to the Macroscopic Scale“ und anschließender Verteidigung ab.

Am 08. Februar 2010 verteidigte Herr Dipl.-Ing **Steffen Neumeier** seine Promotion zum Thema „Auswirkung von Rhenium und Ruthenium auf die Mikrostruktur und das Hochtemperaturverformungsverhalten von Nickelbasis-Superlegierungen der 4. Generation“ mit Auszeichnung. Seit November 2009 ist er als Post-Doc an der Universität von Cambridge, England, beschäftigt.

Abgeschlossene Diplomarbeiten

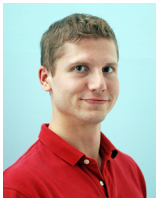
Herr **Alexander Bauer** stellte im Juni 2009 seine Diplomarbeit zum Thema „Entwicklung und Charakterisierung γ'-teilchengehärteter Kobaltbasis-Superlegierungen“ fertig. Im September 2009 begann er eine Promotion zur Fortführung seines Diplomarbeitsthemas im Rahmen des DFG-Graduiertenkolleg 1229: Stabile und metastabile Mehrphasensysteme bei hohen Anwendungstemperaturen.

Herr **Ralf Webler** reichte seine Arbeit zur "Verbesserung der Oxidationsbeständigkeit vonTiAl-Legierungen durch Halogenide und deren Einfluss auf die mechanischen Eigenschaften" ein. Im September 2009 begann er im Rahmen eines BMBF-Rahmenprogramm WING in Zusammenarbeit mit MTU Aero Engines GmbH, MAN Turobo AG und M&M Morant GmbH eine Promotion zum Thema „Efficient Coatings„ bei WW I.

Im Juli 2009 stellte Herr **Markus Krottenthaler** seine Diplomarbeit zum "Einfluss von Osteoporose und Arthrose auf die mechanischen Eigenschaften im Übergangsbereich zwischen Knochen und Knorpel" bei WW I fertig. Seit Oktober 2009 beschäftigt er sich ebenfalls im Rahmen einer Promotion innerhalb des DFG-Graduiertenkollegs 1229 mit "Neuen Methoden zur mechanischen Charakterisierung von Schichtsystemen auf Hochtemperaturmaterialien".

Herr **Christian Schmidt** schloss im Oktober 2009 seine Diplomarbeit im Rahmen des MAP-Studienganges zum Thema "Nanoparticle Reinforcement of Ultrafine-Grained Aluminium by Accumulative Roll Bonding" ab. Seit Dezember 2009 arbeitet er nun an einer Promotion zum Thema "Erzeugung maßgeschneiderter partikelverstärkter ultrafeinkörniger Leichtbaubleche".

Im Dezember 2009 beendetet Herr **Tobias Ninnemann** seine Diplomarbeit zur "Durchführung von Rollkontaktermüdungsversuchen am 100Cr6-Wälzlagerstahl zur Erzeugung weißanätzender Bereiche". Seit März 2010 führt er seine Untersuchungen in Zusammenarbeit mit der Schaeffler KG im Rahmen einer Promotion weiter.



Herr **Johannes Ast** stellte im Januar 2010 "Untersuchung zum Mikroextrusionsverhalten von ultrafeinkörnigen Materialien mittels Nanoindentierung" im Rahmen seiner Diplomarbeit fertig. Seit April 2010 beschäftigt er sich nun mit einem Promotionsvorhaben zum Thema "In-situ Biegetests im Rasterelektronenmikroskop"

Desweiteren beendete im Dezember 2009 Herr **Benedikt Scharfe** seine Diplomarbeit zum Thema „Einfluss von Temperatur und Dehnrate auf die Härte bei Nanoindentierung bis 200°C" und Herr **Tobias Zühlke** reichte seine Arbeit zur „Untersuchung der monotonen und zyklischen mechanischen Eigenschaften des Raketenbrennkammermaterials CuAgZr" ein.

Veröffentlichungen 2009/ 2010

Im Berichtszeitraum (01.04.09 – 31.03.10) sind erschienen:

17/09 **H. Mughrabi:** Mechanisms of Fatigue Damage at Very High Numbers of Cycles Below the Classical Fatigue Limit, in: Festschrift of Ruhr-Universität Bochum on the occasion of Award of Honorary Doctoral Degree, Ruhr-Universität Bochum, January 2009, pp. 36-56.

18/09 **W. Blum, P. Eisenlohr:** Dislocation mechanics of creep, Mater. Sci. Eng. A 510-511 (2009), 7-13.

19/09 **P. Kumar, M.E. Kassner, W. Blum, P. Eisenlohr, T.G. Langdon:** New Observations on high temperature creep at very low stresses, Mater. Sci. Eng. A 510-511, (2009), 20-24.

20/09 **P. Sadrabadi, P. Eisenlohr, G. Wehrhan, J. Stäblein, L. Parthier, W. Blum:** Evolution of dislocation structure and deformation resistance in creep exemplified an single crystals of CaF2, Mater. Sci. Eng. A 510-511 (2009), 46-50.

21/09 **H. Chilukuru, K. Durst, S. Wadekar, M. Schwienheer, A. Scholz, C. Berger, K.H. Mayer, W. Blum:** Coarsening of precipitates and degradation of creep resistance in tempered martensite steels, Mater. Sci. Eng. A 510-511 (2009), 81-87.

22/09 **Y. Wang, K.H. Mayer, A. Scholz, C. Berger, H. Chilukuru, K. Durst, W. Blum:** Development of new 11%Cr heat resistant ferritic steels with enhanced creep resistance for steam power plants with operating steam temperatures up to 650°C, Mater. Sci. Eng. A 510-511 (2009), 180-184.

23/09 **F. Pyczak, S. Neumeier, M. Göken**: Influence of lattice misfit on the internal stress and strain states before and after creep investigated in nickel-base superalloys containing rhenium and ruthenium, Mater. Sci. Eng. A 510-511 (2009), 295-300.

24/09 **P. Eisenlohr, W. Blum, K. Milicka:** Dislocation glide velocity in creep of Mg alloys derived from dip tests, Mater. Sc. Eng. A 510-511 (2009), 393-397.

25/09 **D. Amberger, P. Eisenlohr, M. Göken:** Microstructural evolution during creep of Ca-containing AZ91, Mater. Sci. Eng. A 510-511 (2009), 398-402.

26/09 **F. Ahmed, K. Durst, S. Rosiwal, J. Fandray, J, Schaufler, M. Göken:** In-situ tensile testing of crystalline diamond coatings using Raman spectroscopy, Surface and Coating Technlogy 204 (2009), 1022-1025.

27/09 **S. Gebhard, F. Pyczak, M. Göken:** Microstructural and micromechanical characterization of TiAl alloys using atomic force microscopy and nanoindentation, Mater. Sci. Eng. A 523 (2009), 235-241.

28/09 **J. Das, S. Pauly, M. Boström, K. Durst, M. Göken, J. Eckert**: Designing bulk metallic glass and glass matrix composites in martensitic alloys, J. Alloys Comp. 483 (2009), 97-101.

29/09 **H. Mughrabi:** Cyclic slip irreversibilities and the evolution of fatigue damage, Metal. Mater. Trans. B: Process Metallurgy and Materials Process Science 40 (2009), 431-453 and Metal. Mater. Trans. A: Process Metallurgy and Materials Process Science 40 (2009), 1257-1279.

30/09 **S. Reichstein, S. Kraft, H. Mughrabi:** Sequence of distinct microyielding stages of monocrystalline nickel-base superalloy CMSX-6 at high temperatures, Int. J Mater. Res. 100 (2009), 494-499.

31/09 **P. Armstrong, C. Knieke, M. Mackovic, G. Frank, A. Hartmaier, M. Göken, W. Peukert:** Microstructural evolution during deformation of tin dioxide nanoparticles in a comminution process, Acta Mater. 57 (2009), 3060-3071.

32/09 **W. Blum, Y. Li, K. Durst:** Stability of ultrafine-grained Cu to subgrain coarsening and recrystallization in annealing and deformation at elevated temperatures, Acta Mater. 57 (2009), 5207-5217.

33/09 **P. Sadrabadi, K. Durst, M. Göken, W. Blum:** Quantification of dislocation structures at high resolution by atomic force microscopy of dislocation etch pits: Phil. Mag. Letters 89 (2009), 391-398.

34/09 **A. Vevecka-Priftaj, H.W. Höppel, M. Göken:** Deformation behaviour of nanocrystalline Al alloy, processed by severe plastic deformation; in: Conference Proceedings of the 7th Internantional Conference of the Balkan Physical Union, Alexandroupolis, AIP Conference Proceedings 1203 (2009) 151-155.

35/09 **R. Nolte, H.W. Höppel, M. Göken:** Großkammer-Rasterelektronenmikroskopie – Neue Dimensionen der Materialforschung und Schadensanalyse; in: Tagung Werkstoffprüfung „Fortschritte der Kennwertermittlung für Forschung und Praxis", edited by: M. Borsutzki, S. Geisler, Verlag Stahleisen GmbH, Düsseldorf, 2009, pp.195-202.

36/09 **W. Blum, H. Chilukuru:** Tertiary creep of tempered martensite 9-12% Cr-steels – On the microstructural orgin of creep life limitation; in: Pressure vessels and piping, Volume II, materials and properties; edited by: B. Raj, B.K. Choudhary, A. Kumar, Narosa Publishing House, New Dehli, 2009, 125-136.

37/09 **D. Amberger, P. Eisenlohr, M. Göken:** Influence of the microstructure on mreep strength of MRI 230D magnesium alloy, in: Proceedings of the 8th International Conference on Magnesium Alloy and their Applications, Weimar, edited by K.U. Kainer, Wiley-VCH, Weinheim, 2009, pp. 1255-1259.

1/10 **W. Skrotzki, J. Scharnweber, C.-G. Oertel, H.W. Höppel, I. Topic, H.-G. Brokmeier, J. Jaschinski:** Plastic anisotropy of ultrafine grained Al alloy AA6016 produced by accumulative roll bonding, Solid State Phenomena 160 (2010), 171-176.

2/10 **Z. Negahdari, M. Willert-Porada, C. Pfeiffer**: Mechanical properties of dense to porous alumina/lanthanum hexaaluminate composite ceramics, Mater. Sci. Eng. A 527 (2009), 3005-3009.

3/10 **A. Weidner, D. Amberger, F. Pyczak, B. Schönbauer, S. Stanzl-Tschegg, H. Mughrabi:** Fatigue damage in copper polycrystals subjected to ultrahigh-cycle fatigue below the PSB threshold, Int. J. Fatigue 32 (2010), 872-878.

4/10 **Y. Cheng, E. Bitzek, D. Weygand, P. Gumbsch:** Atomistic simulation of dislocation-void interactions under cyclic loading: Modelling and Simulation in Materials Science and Engineering; 18 (2), 2010, 025006.

5/10 **J.G. Brunner, J. May, H.W. Höppel, M. Göken, S. Virtanen:** Localized corrosion of ultrafine-grained Al-Mg model alloys; Electrochimica Acta 55 (2010), 1966.

Impressum: Herausgeber: Department Werkstoffwissenschaften; Lehrstuhl I: Allgemeine Werkstoffeigenschaften, Universität Erlangen-Nürnberg; Martensstr. 5; 91058 Erlangen
Redaktion: V. Maier
v.i.S.d.P.: Prof. M. Göken

Leserservice: Wenn Sie aus unserem Verteiler herausgenommen werden wollen oder den Newsletter in Zukunft in Papier oder digitaler Form erhalten möchten, dann wenden Sie sich bitte an Dipl.-Ing. Verena Maier verena.maier@ww.uni-erlangen.de (Tel. 09131 85-27474)