

Gastwissenschaftler:

Jelena Pavlovic

Frau Pavlovic von d. Techn. Univ. Belgrad war Gastwissenschaftlerin am IME in der Zeit vom 01.10.2005 - 31.12.2005. Tätigkeitsbereich: Integrated treatment of waste water using a cascade-line in Zusammenarbeit mit Dr. Stopić.

Vitaly Babyuk

Herr Babyuk v.d. Nation. Academy of Sciences, Ukraine, war Gastwissenschaftler am IME in der Zeit vom 01.09.2005 - 31.12.2005. Tätigkeitsbereich: Investigation of aluminothermic reduction processes with relevance to improvement of titanium-base alloys production.

Neuzugänge Auszubildende:

Chemie Werkstatt



Nina Degen Dirk Naujok Christian Jahn

Das Institut verlassen haben:

Dipl.-Ing. P. Dvorak

Aufgrund auslaufendem DAAD-Stipendium.

Dipl.-Ing. K. Sommer

Tätigkeit bei der Rio Doce Int. S.A., CVRD group company/Schweiz.

Katja Werner (Chemie)

Nach erfolgreich abgeschlossener Chemielaboranten-Ausbildung Fa. Gobain/Aachen.

Anne Stanislaus (Chemie)

Nach erfolgreich abgeschlossener Chemielaboranten-Ausbildung.

Sven Delzepich (Werkstatt)

Auslaufende Projektfinanzierung.

Preise/Ehrungen

Anlässlich der diesjährigen GDMB Hauptversammlung in Dresden erhielt Herr A. Lützerath aufgrund seines ausgezeichneten Studienabschlusses den Studienpreis des Stifterverbandes Metalle. Für die innovative Forschungsarbeit auf dem Gebiet der Cu-Nanopulver-Synthese wurde Dr. Stopić der diesjährige Kupferpreis des DKI in Stolberg verliehen. Herr R. Sanchez erhielt den "best poster award" der EMC 2005. Wir freuen uns mit den Preisträgern und gratulieren herzlich.



beit auf dem Gebiet der Cu-Nanopulver-Synthese wurde Dr. Stopić der diesjährige Kupferpreis des DKI in Stolberg verliehen. Herr R. Sanchez erhielt den "best poster award" der EMC 2005. Wir freuen uns mit den Preisträgern und gratulieren herzlich.

IME Metallurgische Prozesstechnik und Metallrecycling
Institut und Lehrstuhl der RWTH Aachen
Intzestr. 3, 52056 Aachen
Tel.: +49 (0) 241 8095851
Fax: +49 (0) 241 8092154

Nachruf Dr.-Ing. Klaus Krone



Am 23.08.2005 verstarb unser ehemaliger Oberingenieur, Dr.-Ing. Klaus Krone. Von 1957 bis 1962 studierte er Metallhüttenkunde an der RWTH Aachen und arbeitete von 1962 bis 1969 als wissenschaftlicher Assistent am IME, wo er 1969 promovierte. Nachdem Dr. Krone von 1970 bis Ende 1978 in der Industrie unter anderem als Forschungsingenieur bei der Preussag AG in Goslar, Produktmanager bei W. C. Heraeus in Hanau und Technischer Werksleiter der TITAL in Meschede arbeitete, kam er Anfang 1979 als stellvertretender Direktor und Oberingenieur wieder an sein Heimatinstitut nach Aachen zurück und wirkte hier bis zu seiner Pensionierung am 30.03.2001. Neben seinen zahlreichen gutachterlichen Tätigkeiten, zum Teil auch im außereuropäischen Ausland, ist Dr. Krone als Berater verschiedener Firmen der NE-Metallindustrie tätig gewesen. Auch in der Berufsausbildung für die Verfahrensmechaniker hat er sich als Mitglied des Bundesausschusses für deren Belange stark gemacht. In enger Partnerschaft mit Prof. Dr.-Ing. Joachim Krüger, dem damaligen Institutsleiter, war Dr. Krone maßgebend im Rahmen der Organisation und Infrastruktur an der Gestaltung des IME beteiligt und ist mit verantwortlich für den guten Ruf, den das IME mittlerweile weltweit genießt. Seinem engagierten Einsatz in der wissenschaftlichen Ausbildung als Betreuer zahlreicher Diplomarbeiten und als steter Ansprechpartner für unsere Doktoranden sind unzählige Impulse für die Forschung am IME zu verdanken. Unserem Förderverein "Freunde des IME e. V." diente Dr. Krone als aktiver Geschäftsführer, auch hierfür gilt ihm unser Dank. Mit Dr.-Ing. Klaus Krone verlieren die Mitarbeiter des IME einen sachkundigen und verantwortungsvollen Chef, die Fachwelt einen kompetenten Wissenschaftler und das IME einen wichtigen Gestalter.

Dissertationen

Dipl.-Ing. Alf Niederle: Recycling niedrig metallhaltiger Mg-Reststoffe

Diplomarbeiten

Thomas Echterhof: Desoxidation von γ -Titanaluminiden durch Elektroschlackeschmelzen

Hussam Amer Schweiki: Literatur- und Marktrecherche zum Stand der Technik zur Herstellung von hochreinem Aluminium

Sebastien Adelmini: Aluminothermische Herstellung von Ti-Al-Cr-Legierungen

E-Mail: institut@ime-aachen.de
http://www.ime-aachen.de

Redaktion: Dr. R. Fuchs, C. Capello



aktuell

DIE METALLURGEN

IME Metallurgische Prozesstechnik und Metallrecycling
Institut und Lehrstuhl der RWTH Aachen
Prof. Dr.-Ing. B. Friedrich, Dr.-Ing. R. Fuchs

Was gibt es Neues?

Bereits die zehnte Ausgabe unseres IME aktuell liegt nun vor; fünf Jahre der kontinuierlichen Veränderung und Erneuerung. Mit 21 promovierenden und 4 promovierten wissenschaftlichen Mitarbeitern, unterstützt von 15 Angestellten im nichtwiss. Bereich und 18 HiWi's erreichte das IME eine bemerkenswerte Größe. Vier neue Forschungsanträge wurden bewilligt. Besonders hervorzuheben ist dabei ein 5-Jahresprojekt mit der DLR Köln zur Synthese schmelzelektrolytisch Ti-beschichteter SiC-Fasern. Mit der Bestellung eines neuen 200 kg Vakuumlichtbogenofens wird sich unser Anlagenpark "Werkstofftechnologie" jetzt komplettieren. Nahezu 20 Artikel in wiss. Zeitschriften, 22 Vorträge auf Konfe-

renzen und Fachausschüssen und natürlich die China-Exkursion machten uns weiter bekannt. 12 Studien- und 6 Diplomarbeiten zeigen das Interesse an der Forschungsarbeit des IME bei den Studenten. Schwierig bleibt die Mobilisierung direkter Industrieaufträge, deren Mittel aber dringend für die Modernisierung des Anlagenparks und zur Finanzierung von Angestellten benötigt wird. Hier spüren wir den Verlust von Unternehmen in Deutschland oder auch nur die Verschiebung von Entscheidungskompetenz ins Ausland stark. Nun, das soll uns nicht grämen sondern vielmehr motivieren. Optimistisch schauen wir auf 2006 und wünschen Ihnen die gleiche Sichtweise.



Prof. Dr.-Ing. B. Friedrich, Tel.: 0241 8095850, bfriedrich@ime-aachen.de

Sauberes Abwasser

Im Rahmen des EU-Projektes „Integrated treatment of industrial wastes towards prevention of regional water resources contamination“ wurde eine Kaskadenanlage für die Abwasserbehandlung im IME aufgebaut. Das wichtigste Ziel ist die Reinigung industrieller Abwässer aus Kupferhütten durch ein kontinuierliches Verfahren. Das Abwasser enthält ca. in (mg/l): 133 SO_4^{2-} ; 77 Cu; 26 Fe; 22 Cl; 11 Mn; 1 Zn; 0,11 Ni. Die Messungen und pH-Einstellungen werden mittels pH-Transmitter (2100e, Mettler-Toledo) mit Glaselektrode InPro 4250 SG (ISM) durchgeführt. Bisher erfolgte die Abwasserreinigung mit 1M-Natronlauge in drei separaten Reaktoren von 10 l mit drei unterschiedlichen pH-Werten. Bei einem pH-Wert von 4,5 im ersten Reaktor betrug die Entfernung von Eisen 99,5 %. Die Entfernung von Cu im zweiten Reaktor betrug 99,3 % bei einem pH-Wert von 7.

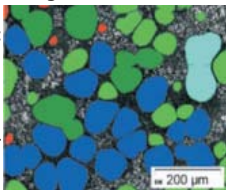


Im dritten Reaktor bei pH-Werten zwischen 10 und 11 betrugen die Entfernungen von Ni, Zn und Mn in %: 76,3; 72,3 und 99,2.

Dr.-Ing. S. Stopić, Tel.: 0241 8095860, sstopic@ime-aachen.de

Ergebnisse: Al-Li-Mg-Sr-Zr

Im Rahmen des SFB 289 „Formgebung metallischer Werkstoffe im teilflüssigen Zustand und deren Eigenschaften“ wurden am IME Untersuchungen zur Entwicklung von Al-Li-Legierungen für die Verarbeitung im halbfesten Zustand durchgeführt. Die Synthese von Sc und Zr-mikrolegierten Al-Li-Vormaterialbilletts wurde im Degussa-Überdruck-induktionsofen unter kontrollierter Argon-Atmosphäre durchgeführt. Mit Hilfe der Mikrolegierungselemente Scandium und Zirkon (je 0,3 Gew.-%) wurde ein mittlerer Korndurchmesser von ca. 30 µm erzielt. Die mechanischen Eigenschaften sind vergleichbar mit der „Thixo“ Standardlegierung AlSi7Mg0,3 im Wärmebehandlungszustand T6 (TS ~ 260 MPa, UTS ~ 310 MPa, A ~ 7 %). Bezogen auf die Dichte haben die untersuchten Al-Li-Legierungen jedoch erheblich



höhere Festigkeiten. Demnächst sollen Demonstrationsbauteile aus Al-Li-Legierungen durch Verarbeitung im teilflüssigen Zustand hergestellt und bewertet werden. Diese Prozessroute stellt erstmalig die Möglichkeit dar, Al-Li-Massivbauteile endabmessungsnah in einem gießähnlichen Prozess herzustellen.



Mit neuem Druckkessel ausgestatteter Degussa-Ofen

Dipl.-Ing. R. Sauer mann, Tel.: 0241 8095856, rsauer mann@ime-aachen.de

Phasendiagramm - Entwicklung als Basis von Al-Raffinationsverfahren

Die Zahl der technisch verwendeten Al-Legierungen hat die 100 überschritten. Für das Recycling stellt diese Vielfalt eine Herausforderung dar, da aus Altschrotten normgerechte Legierungen mit eng begrenzten Gehalten an Begleitelementen hergestellt werden sollen. Für Sekundär-Al-Legierungen ist insbesondere Fe das am wenigsten erwünschte Element, welches kontrolliert entfernt werden muss. Eine übliche Form Informationen über ein Metallsystem darzustellen sind Zustandsdiagramme. Eine anschauliche zweidimensionale Darstellung von Phasengleichgewichten und Phasenumwandlungen in Mehrstoffsystemen ist möglich, wenn man Gehalte von einigen Komponenten in der Grundlegierung festlegt und nur zwei Parameter ändert, z.B.

für den polithermischen Schnitt eine Temperatur- und Konzentrationsänderung von einem Element. Anhand solcher Diagramme kann man ablesen, welche intermetallischen Phasen sich in welchen Temperaturbereichen ausscheiden. Dies ermöglicht die gezielte Trennung von in intermetallischen Phasen gebundenen Verunreinigungen von der Schmelze, um eine Al-Schmelze mit niedrigeren Verunreinigungsgehalten zu gewinnen. Im Rahmen einer vom DAAD geförderten Arbeit wurde das System AlSi-Fe-Mn in Konzentrationsbereichen 6-10 Gew.-% Si, 0-2 Gew.-% Fe und 0-2 Gew.-% Mn mittels DTA und Mikrostrukturanalyse untersucht. Die Ergebnisse werden in Form von polithermischen Schnitten dargestellt.

Dipl.-Ing. M. Gnatko, Tel.: 0241 8095197, mgnatko@ime-aachen.de

Modernisierung Werkstatteinrichtung

Im Rahmen der Modernisierung der Institutseinrichtungen erhielt unsere Werkstatt mehrere neue Werkzeugmaschinen. Diese ersetzen zum Teil jahrzehnte alte Maschinen bzw. erweitern das mögliche Tätigkeitsfeld, um den steigenden Ansprüchen aus den unterschiedlichsten Forschungsprojekten gerecht zu werden. Neben kleineren Maschinen sind hervorzuheben: Drehmaschine/Weiler mit 650 mm Spitzenweite, Fräsmaschine/EMCO mit Werkstückaufnahme 400 x 300 x 350 mm, Bandsägemaschine/MÖSSNER mit automatischem Tischvorschub, Bandsägemaschine/Behringer mit Restspannbacken und Gehrungseinrichtung. Darüber hinaus erhielt die Werkstatt eine neue Lokoma Werkbankreihe, einen neuen Schweißstisch mit Zubehör und diverse Ergänzungen zum Werkzeug.



Dr.-Ing. R. Fuchs, Tel.: 0241 8095852, rfuchs@ime-aachen.de

Mitteilungen aus dem Verein

Freunde des IME e.V.

Die 5. Mitgliederversammlung seit Gründung des Vereins fand am 04.11.05 im Rahmen des Absolvententreffens mit 32 Teilnehmern im H 201 statt. Der Verein hat 131 persönliche und 17 Firmenmitglieder. Als neuer Geschäftsführer wurde Dr. R. Fuchs gewählt. Studienpreise erhielten J. Reitz (D-ESU), M. Ridderbusch (Thixoforming), M. Schweda (Galvanik), A. Karuppanagounder (Nanopowder), die zum jeweiligen Thema Vorträge hielten. Der Verein wird auch im laufenden Geschäftsjahr die Werbemaßnahmen des IME unterstützen. Hierzu zählen u.a. Zuschuss zur Exkursion (5000 €), Vakuumflyer und Erstellen einer Vitrine (1200 €), Zuschuss Science Truck (1500 €), Studienpreise (1000 €), Werbemaßnahmen für den Verein/Homepage (500 €). Als Investitionszuschuss werden 7500 € zum Aufbau einer Kristallisationsanlage ("Kühlfinger") eingesetzt.

Dr.-Ing. R. Fuchs, Tel.: 0241 8095852, rfuchs@ime-aachen.de

Industrieseminar

Im Rahmen des Industrieseminars gaben folgende Firmen durch Vorträge einen Einblick in das Industriegeschehen:

P. Henry / J. Goldschmidt Int., Dr. Langner, Dr. Becker, Dr. Khoury / Norddeutsche Affinerie, M. Schwalbe / Alu Stockach.

China-Exkursion

Alle vier Jahre fährt das IME auf eine zweiwöchige Überseeexkursion. 2005 ging es nach China (Beijing, Xi'an und Shanghai). Diese einzigartige Reise gewährte uns einen Einblick in ein boomendes Land. Themenschwerpunkte waren: Pulvermetallurgie, Magnetlegierungen, Stahl, Titan, Aluminium, Magnesium und Refraktärmetalle. In Beijing haben wir folgende Institutionen besucht: Beijing General Research Institute for Mining and Metallurgy (BGRIMM), unter anderem ist hier zu erwähnen, dass unsere Gruppe vom Vize-Präsident des BGRIMM, Herrn Dr.-Ing. Kaixi Jiang geführt wurde, der ein ehemaliger IME-Assistent ist; Advanced Technology & Materials; University of Science and Technology Beijing (USTB); Beijing Institute for Aeronautical Materials (BIAM). In Xi'an besuchten wir das Northwest-Institute (NIN) und ein Werk der Hydro Magnesium. Von Xi'an aus führte uns ein kurzer Abstecher nach Baoji, wo BaoTi auf dem Besichtigungsprogramm stand. Von Xi'an aus ging es per Flugzeug nach Shanghai. Dort wurde die Shanghai Metal Exchange; Bao Steel und Shanghai Huade Aluminium Smelting, an dessen Spitze auch ein ehemaliger IME-Doktorand steht, besucht. Um an den Wochenenden und nebenbei keine Langeweile aufkommen zu lassen, stand stets ein kulturelles Programm an. Direkt nach unserer Ankunft in der Hauptstadt Beijing



wurde die Verbotene Stadt (auch Kaiserpalast genannt), die Große Mauer und der Sommer-Palast des letzten Kaisers Chinas besichtigt. Das Shaanxi History Museum in Xi'an und die bedeutendste archäologische Entdeckung der letzten Jahrzehnte, die Terrakotta Armee die das Grab des ersten Kaisers Qin bewacht, waren erste Höhepunkte des zweiten Wochenendes. Am Sonntag gingen wir die Wege der Taoisten am Heiligen Berg Hua Shan. Der letzte Samstag vor der Heimreise wurde im historischen Wasserstädtchen Tongli nahe Shanghai verbracht.

Dipl.-Ing. M. Gnatko, Tel.: 0241 8095197, mgnatko@ime-aachen.de

Absolvententreffen

Das Absolvententreffen am 04.11.05 begann im H 201 mit einem Vortragssprogramm mit Beiträgen von R. Sanchez,



M. Gnatko, A. Kostov, S. Stopic und J. Böhlke. Abends fanden sich Ehemalige und derzeit am Institut Tätige in den Schmelzhallen zum geselligen Beisammensein ein. Bilder aus "alten Tagen" trugen zur guten Stimmung bei.

Dr.-Ing. R. Fuchs, Tel.: 0241 8095852, rfuchs@ime-aachen.de

