

Neuzugänge Wissenschaftler:



Geraldiny Becker

Dipl.-Ing. in Metallurgical Engineering 2015, 2016-2018 Projekttechnikerin an der Concepcion University, Chile. Seit April 2018 wiss. Mitarbeiterin. Tätigkeitsbereich: Reinstmetalle, Pyrometallurgie



Christian Dertmann

Masterstudium Werkstoffingenieurwesen an der RWTH Aachen von 2010 bis 2018, Vertiefung: Nichteisenmetallurgie. Seit Juli 2018 wiss. Mitarbeiter. Tätigkeitsbereich: Recycling-Prozesse



Marcus Sommerfeld

Masterstudium Werkstoffingenieurwesen an der RWTH Aachen von 2012-2018, Vertiefung: Nichteisenmetallurgie. Seit Juni 2018 wiss. Mitarbeiter. Tätigkeitsbereich: Elektrolichtbogenöfen



Prof. Ichiro Koiki

Seit April 2018 einjährige Gastprofessur am IME vom Dept. of Applied Chemistry, College of Science and Engineering, Kanto Gakuin University, Gebiet: "molten salt electrolyse", Spezialgebiet "electro-plating"

Neuzugänge Nichtwissenschaftler:



Nadine Baumann
Unterstützt seit Juni 2018 die Buchhaltung



Tobias Held
Leitet ab Juli 2018 die mechanische Werkstatt



Georg Bräuer
Seit August 2017 Ausbildung zum Industriemechaniker

Das Institut verlassen haben:

Wiss. Personal: **Janik Brenk**
Werkstatt: **Christian Jahn**
Verwaltung: **Ilona Johnen**
Nicole Schmitz (Azubi)

IME Metallurgische Prozesstechnik und Metallrecycling
Institut und Lehrstuhl der RWTH Aachen University
Intzestraße 3, 52056 Aachen
Tel.: +49(0) 241 80-95851, Fax: +49(0) 241 80-92154

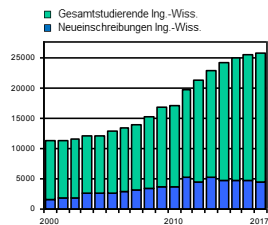
- L. Billmann:** Rückgewinnung von Gallium aus entsorgten Mobiltelefonen mittels thermischer Vorbehandlung und hydrometallurgischer Verfahren
L. V. Boscheinen: Entwicklung und Analyse eines effektiven Zerkleinerungs- und Homogenisierungsverfahrens für das metallurgische Elektronikschrottrecycling
S. Cakmakoglu: Enhanced Leaching Efficiencies of Titanium and Scandium from Bauxite Residue
C. Dertmann: Untersuchung des Ultraschalleinflusses mittels reaktiver Spezies auf die Laugungskinetik
T. Gertjegerdes: Untersuchung der Abgaszusammensetzung bei der pyrolytischen Zersetzung von Leiterplatten mittels Mikrowellen
D. Latacz: Influence of the pyrolysis on the recycling potential of Shredder Light Fraction of electronic scraps
L. Offermann: Machbarkeit der Herstellung von CO₂ durch Reduktion eines Mondregolithsimulanten mit CFK
S. Schwaab: Aufbereitung bleihaltiger Messingschrotte durch Bildung und Abscheidung intermetallischer Ca-Pb-Phasen
M. Sommerfeld: Scale-up einer pyrometallurgischen Route zur Aufbereitung von Manganknollen, angelehnt an die „High Manganese Slag Practice“
T. Swiontek: Separation von Indium aus Smartphone-Displays durch Pyrolyse
M. M. Yüksel: Development of Ti-6Al-4V recycling of turnings and blocks by optimizing the hydrogenation-dehydrogenation (HDH) processing parameters to produce powders for additive manufacturing

Promotionsprüfungen

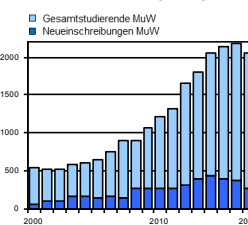
- Mertol Göknelma:**
Settling and Agglomeration Behaviour of Non-metallic Inclusions in Aluminium Melts
Frank Kaussen:
Konzeption hochmoduliger Gläser mittels thermodynamischer und struktureller Methoden

Statistik RWTH Aachen University

Eingeschriebene Studierende der Ingenieurwissenschaften



Eingeschriebene Studierende der Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (MuW)



E-Mail: institut@ime-aachen.de
Digital auf: <http://www.ime-aachen.de>
Redaktion: Dr.-Ing. R. Fuchs, C. Capello



DIE METALLURGEN

aktuell

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

Was gibt es Neues?

Liebe Mitglieder und Ehemalige des IME,

zum 6. Male konnten wir mit den „Last Year“-Doktoranden des IME einen Strategieworkshop durchführen. Dieses Mal führte uns dieser für zwei Tage nach Zeltingen-Rachtig, einem netten Weinort an der Mosel, wo alle ihre Projektideen für die Metallurgie-Zukunft diskutierten.

Anfang Mai fand bereits nach drei Jahren Laufzeit der „Red-Mud“-Abschluss des EU-Projektes mit einer Konferenz in Athen statt, wir haben hierzu beigetragen mit 4 Vorträgen und 3 Postern. Das Thema wird weiter fortgeführt in einem neuen EU-Projekt, in dem das Scale-Up des besten Verfahrensansatzes erprobt wird („Removal“).

Aktiv mitgestaltet haben wir bei der neuen VDI-Konferenz in München „WEEE-Recycling“ und führten in Aachen einen DK1-Workshop zur Pb-Entfernung aus Messing durch.

In der Buchhaltung ist leider Frau Ilona Johnen ausgeschieden und auch Frau Valentina Elsner-Kreutz wird das IME im Sept. 2018 verlassen. Wir freuen uns aber dass eine unserer ehemaligen Auszubildenden Frau Nadine Baumann wieder da ist und die Lücke schließen hilft. Mit Herrn Tobias Held ist endlich wieder die Werkstattleitung besetzt. Einen großen Wechsel gibt es auch in der Institutsleitung, denn Dr. Reinhard Fuchs geht am 30. September 2018 in den wohlverdienten Ruhestand. Herr Alexander Birich wird ab dem 01. Oktober 2018 mit all unserer Unterstützung seine Aufgaben übernehmen.

Termin Aachener Metall-Recycling Kolloquium/Absolvententreffen 02. November 2018 !!!

Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. B. Friedrich, Tel.: 80-95850, Bfriedrich@ime-aachen.de

Start „CO2MIN“ (BMBF-Projekt mit HeidelbergCement)

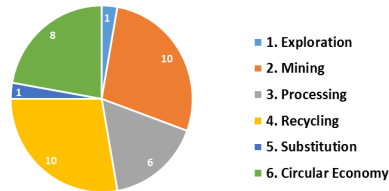
Im Juni 2017 startete ein etwas anderes Forschungsprojekt am IME, welches von den bisher metallurgisch geprägten Projekten abweicht. In dem BMBF geförderten Projekt „CO2MIN“ forschen insgesamt fünf Institute der RWTH Aachen University (AMR, GHI, LTT, AVT, SVT) mit HeidelbergCement und dem IASS Potsdam an einem Prozess zur Bindung von CO₂-Gas in Mineralien und sekundären Reststoffen wie Schlacken oder Flugstäuben. Mithilfe der Karbonatisierung, einer Methode zur Sequestrierung von CO₂-Gas als stabiles Karbonat, sollen zukünftig die Emissionen des Treibhausgases in der Zementindustrie deutlich reduziert werden. Das entstehende feste Mg- oder Ca-Karbonat bindet das Treibhausgas langfristig und kann als wertvoller Zuschlagstoff im Zement genutzt werden, um dessen mechanische Eigenschaften zu verbessern. In dem dreijährigen Projekt mit einer Gesamtfördersumme von fast 3 Mio. € koordiniert das IME die RWTH-Institute und ist hauptverantwortlich für die experimentelle Durchführung der Karbonatisierung im Drucklaugungsreaktor. Hierfür ist im Projekt die Anschaffung zweier neuer Drucklaugungsautoklaven (1 l und 10 l) vorgesehen, welche im März 2018 geliefert wurden. Mit diesen neuen Autoklaven ist das IME erstmalig imstande, Drucklaugungsversuche auch im größeren Maßstab von 10 l durchzuführen.

M. Sc. Alexander Birich, Tel.: 80-92291, ABirich@ime-aachen.de

Auslauf der Förderphase „Start KIC EIT RawMaterials“

Der Aufbau der europäischen Knowledge & Innovation Community (KIC) EIT RawMaterials, an der die RWTH als Core Partner mitwirkt, ist gelungen. EIT RawMaterials steht für ein langfristig angelegtes Innovations-Fördernetzwerk zwischen aktuell über 115 europäischen Partnern aus den Bereichen Bildung, Forschung und Industrie. In Abgrenzung zur konventionellen EU-Förderung sollen F&E-Projekte marktfähig gemacht, Unternehmertum in Europa unterstützt und neuartige interdisziplinäre Ausbildungskonzepte mit Industrieorientierung eingerichtet werden. Die Teilhabe an dieser innovativen Finanzierungsquelle ist allerdings nur den Netzwerkpartnern selbst möglich. Dreieinhalb Jahre nach dem Start des weltweit stärksten Konsortiums im

RWTH-Projekte aus EIT RawMaterials (BP 2016 - 2019)



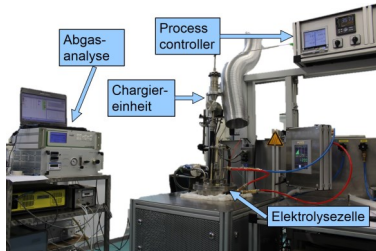
Rohstoffbereich zieht auch die RWTH eine positive Bilanz. Dank der finanziellen Unterstützung durch den RWTH Strategiefonds und des NRW-Ministeriums (MIWF) konnten sowohl der Rohstoffstandort Aachen als auch der Recyclingstandort Nordrhein Westfalen sichtbar gestärkt werden. Insgesamt konnten u.a. 36 Projektbeteiligungen erfolgreich akquiriert werden, davon 24 im Bereich Recycling / Circular Economy. Bis zum Jahr 2021 wurden so über 3 Mio. € an Drittmitteln eingeworben. Die Arbeiten der größtenteils parallel laufenden Unterstützungsprojekte wurden am IME in einem mit Landesmitteln neu eingerichteten RWTH KIC-Büro koordiniert. Basierend auf dieser Erfolgsbilanz hat das Rektorat beschlossen, die Arbeiten des KIC-Büros nach Auslaufen des

MIWF-Unterstützungsprojekts in finanziell begrenztem Rahmen und nach jährlicher Evaluation fortzuführen. Hierzu werden zukünftig die Overheadmittel aus den eingeworbenen EIT RawMaterials-Projekten bereitgestellt.

Dr.-Ing. Elinor Rombach, Tel.: 80-90230, ERombach@ime-aachen.de

Start „REGINA“

Am 01.08.2017 startete das BMBF-geförderte Projekt „REGINA“ (Rare Earth Global Industry and New Application). Das Verbundprojekt wird über die nächsten drei Jahre in Zusammenarbeit mit Partnerland Brasilien von den GERRI-Partnern (IME, Alzenau, HZDR Freiberg) bearbeitet. Gewinnung Seltener Erden aus der Verarbeitung zu Magneten. steht die Entwicklung einer um Produktion sowie die Erarbeitung des zur wettbewerbsfähigen matisch gesehen ist „REGINA“ des 2015 abgeschlossenen Sie-Mining and Separation“ und des Projekts „Development of a for Europe's Rare Earth Deposits“. Die Aufgabenstellung des IME im „REGINA“-Projekt ist die schmelzflusselektrolytische Herstellung von Didym (NdPr) und die anschließende Raffination und Legierungsherstellung im Vakuuminduktionsofen.



TU Clausthal, TU Freiberg, IWKS tet. Thema des Vorhabens ist die brasilianischen Rohstoffen und Im Vordergrund des Projektes welt- und sozialverträglichen eines tragfähigen Geschäftsmodell-Vermarktung der Magnete. The somit die partielle Fortführung mens-Forschungsbereichs „Green 2017 abgeschlossenen EURARE Sustainable Exploitation Scheme

M. Sc. F. Brinkmann, Tel.: 80-95196, FBrinkmann@ime-aachen.de

CuCr über ATR und VAR

Im Rahmen einer durch das IME geförderten Promotion wurde im Laufe der letzten vier Jahre die alternative Herstellung einer Kupfer-Chrom Legierung untersucht. Diese Legierung findet Verwendung im Bereich von Mittel- und Hochspannungsschaltkontakten. Dabei erhöht das Chrom die Verschleißfestigkeit der Legierung im Vergleich zu reinem Kupfer, insbesondere gegen sogenannte Abreißfunken. Die große Herausforderung bei der Herstellung hochchromhaltiger Kupfer-Chrom Legierungen besteht darin, dass das System Kupfer-Chrom, bis auf geringe Randlöslichkeiten, aus einer großen Mischungslücke besteht. Daher wurde am IME eine neue zweistufige Prozessroute entwickelt, welche aus einer Legierungsherstellung mittels Aluminothermie, sowie einem Raffinationsschritt im Vakuumlichtbogenofen besteht. Die Schwierigkeit besteht allerdings auch bei dieser Prozessroute darin, die unvermeidbare Entmischung beim Erstarren soweit zu unterdrücken, dass eine Kupfermatrix mit gleichmäßig und fein verteilten, eingeschlossenen Chromdendriten entsteht. Somit liegt ein großer Fokus dieser Promotionsarbeit auf der Betrachtung und vor allem Minimierung des Erstarrungsintervalls.



Metal product of ATR inline casting (top) and electrode prepared for VAR (bottom)

M. Sc. Janik Brenk, JBrenk@ime-aachen.de

Workshop „Pb in Copper Alloys“ am

Im Juni trafen sich auf Einladung von IME und DKI in Aachen 28 Experten aus der Kupferforschung- und industrie aus acht Europäischen Ländern, um im Rahmen des Workshops „Lead in Copper Alloys“ den aktuellen rechtlichen Stand und technische Möglichkeiten der Pb-Entfernung aus Cu-Legierungen zu diskutieren. Nach einleitenden Worten von Prof. Friedrich und Dr. Ockenfeld (DKI) hatte Herr Hilgendorf die Gelegenheit, die bisherigen Forschungsergebnisse seiner Kooperationspromotion zwischen dem IME und der Fraunhofer Projektgruppe IWKS zu präsentieren. Im Anschluss folgte eine intensive Diskussion mit den Teilnehmer/-innen über die potentielle Realisierung der Ansätze im industriellen Maßstab, insbesondere unter ökonomischen Aspekten. Die Veranstaltung wurde abgeschlossen durch eine IME-Führung inklusive einer Demonstrationsschmelze, die die Fällung intermetallischer Ca-Pb-Phasen aus einer Messingschmelze praktisch veranschaulichte.

M. Sc. Simon Hilgendorf, Tel.: 80-95202, SHilgendorf@ime-aachen.de

AMAP Forum

Auf dem AMAP (Advanced Metals and Processes) FORUM am 19. April 2018 in Aachen demonstrierten Experten aus Industrieabteilungen und akademischen Einrichtungen innovative Erfolge in der Zusammenarbeit und Forschung. Die Themen reichten von der Materialentwicklung bis zur metallurgischen Prozesstechnologie. Cong Li, Doktorand am IME und Projektleiter von AMAP P4C - "Einschlussagglomeration in Aluminiumschmelze" - fasst die Ergebnisse von AMAP P4 - "Schmelzreinheit" zusammen und skizziert die Forschungsaufgaben sowie Ziele von P4C. Der erste Teil der Präsentation befasste sich mit den schädlichen Auswirkungen von Einschlüssen in Aluminium und den allgemeinen Verfahren zur Entfernung von diesen, nämlich Sedimentation, Flotation und Filtration. Anschließend fasste Herr Li die Ergebnisse von P4 in Bezug auf Einschlusssedimentation und Agglomeration von Eintopfeneinschlüssen zusammen. Basierend auf bereits erhaltenen Ergebnissen sowie Forschungsbedarf informierte er über die Arbeitsschwerpunkte P4C des neu am IME koordinierten AMAP-Projektes mit 3-jähriger Laufzeit:

1. Agglomeration von Multi-Typ-Einschlüssen mit besonderem Fokus auf 5000 Al-Schmelze
2. Verbesserung der Prozesse der Entfernung von Einschlüssen (Sedimentation und Agglomeration) durch Verwendung von Einlagerungen Agglomeration.

M. Sc. Cong Li, Tel.: 80-92294, CLI@ime-aachen.de

Betriebsausflug 2018



Der Betriebsausflug am 24. August führte ca. 42 gut gelaunte IME'ler zum Bootsverleih nach Woffelsbach. Zünftig ausgerüstet mit Schwimmwesten und Stechpaddeln ging es in per Zufallsprinzip ermittelten 4er Grüppchen in Kanadiern auf Entdeckungstour über den weitverzweigten Rursee. Nach Überwindung von anfänglichen Gleichgewichts- und Koordinationsproblemen erreichten sämtliche Boote den Sonnenstrand in Eschauel. Im Beach Club Eifel wurde der durch die ungewohnte körperliche Anstrengung entstandene Flüssigkeitsverlust über Einnahme von Kaffee und Bier ausgeglichen. Derart gestärkt ging es nach einer knappen Stunde Pause zurück in die Kanadier und auf den mittlerweile durch starke Winde aufgepeitschten Rursee. Der fleißige und jetzt besser koordinierte Einsatz aller Stechpaddel brachte die Boote flott zum Bootsverleih nach Woffelsbach. Dort wurde die verbleibende Zeit bei angeregter Kommunikation zum Grillen, Essen und Trinken genutzt. Einige Unermüdete vertrieben sich die Zeit mit Yoga-Übungen, Fußball und Frisbee spielen. Den Organisatoren des Ausflugs und den Sponsoren der leckeren Salate sei herzlich gedankt für ihren Beitrag zu diesem schönen Tag!

Elisabeth Bey, Tel.: 80-95214, EBey@ime-aachen.de