

Arbeitskreis des Fachausschusses Aluminium

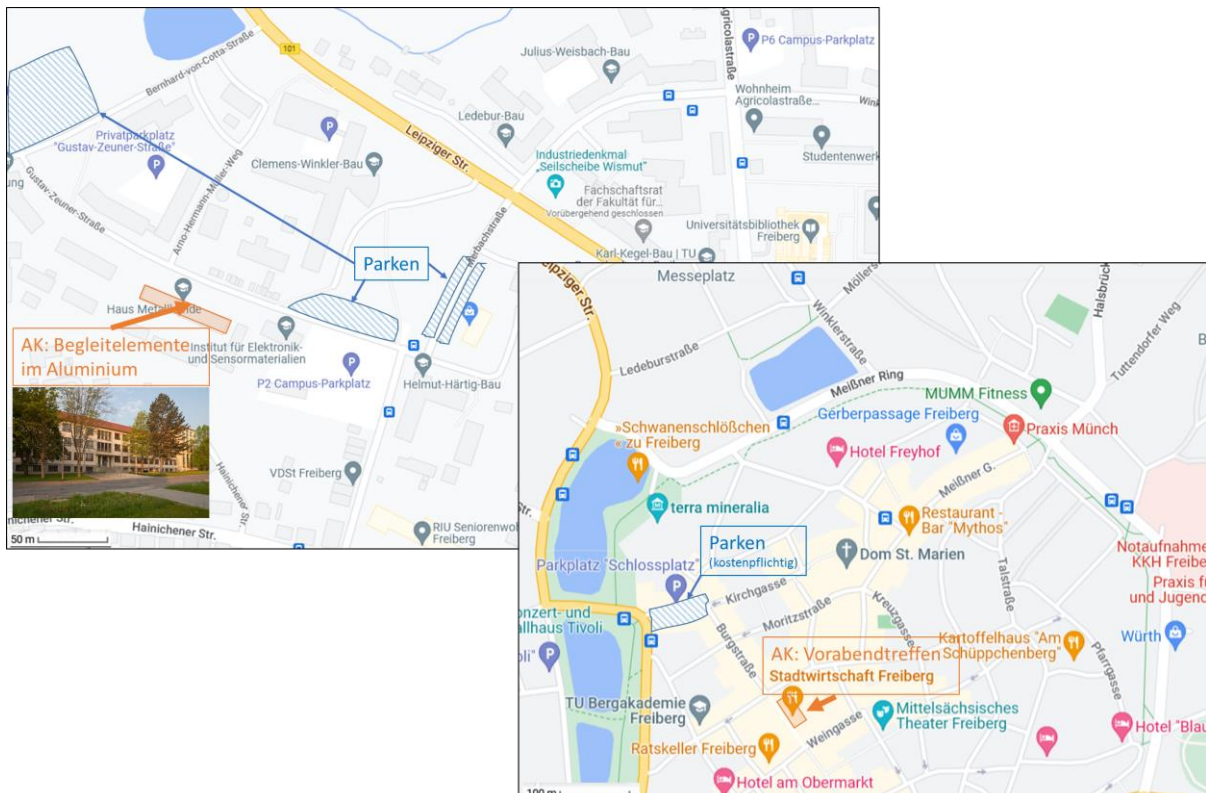
„Begleitelemente im Aluminium“

02.06.2022

Veranstaltungsort:

TU Bergakademie Freiberg

Haus Metallkunde Raum 0016, Gustav-Zeuner-Straße 5,
09599 Freiberg



Veranstaltungsformat:

Die Veranstaltung ist als **Präsenzveranstaltung** an der TU Bergakademie Freiberg geplant. Die Präsenzvorträge werden zusätzlich im **Livestream** übertragen. Onlinevorträge sind ebenfalls möglich. Der dafür notwendige Link ist:

<https://us02web.zoom.us/j/82086193796?pwd=Z2drYTdnTFdTSWZlcnpnQ1liL2xmUT09>

Organisation:

Dr. Tosten Staab (Julius-Maximilians-Universität Würzburg)
torsten.staab@uni-wuerzburg.de

Dr. Hanka Becker (TU Bergakademie Freiberg)
hanka.becker@iww.tu-freiberg.de

Prof. Andreas Leineweber (TU Bergakademie Freiberg)
andreas.leineweber@tu-freiberg.de

Programm

Mittwoch 01.06.2022

Am Mittwochabend haben wir die Möglichkeit, uns zu einem gemeinsamen Abendessen zu treffen. Wir treffen uns ab 18 Uhr im Restaurant „Stadtwirtschaft“ (Burgstraße 18, 09599 Freiberg). Bitte beachten Sie, dass bei dem Abendessen jeder Selbstzahler ist.

Donnerstag 02.06.2022

09:00 - 09:15 Begrüßung (Torsten Staab, Hanka Becker, DGM Vertreter/-in)

09:15 - 09:45 Vorstellung: TUBAF, IWW (Andreas Leineweber)
Vorstellungsrunde der Teilnehmer und Teilnehmerinnen (ca. 1 min pro Person) – Firma/Institut, Ort, Motivation, evtl. Ausbildung

09:45 - 10:15 Torsten Staab (JMU Würzburg) „Positronenvernichtung – die einzige experimentelle Methode zum direkten Nachweis von Leerstellen in Metallen und Legierungen“

10:15 - 10:45 Hanka Becker (TUBAF)
Thema: Fe als Begleitelement in Al-Si-Legierungen

10:45 - 11:15 *Pause*

11:15 - 11:35 Ruben Wagner (TUBAF)
Thema: Einfluss eisenreicher intermetallischer Phasen auf das Ermüdungsverhalten von AlSi9Cu3

- 11:35 - 11:55 Mario Paolantonio (MPIE)
Thema: Einfluss von Fe in hochfesten Aluminiumlegierungen auf mechanische und korrosive Eigenschaften
- 11:55 - 12:15 Angela Thum (AMAG)
Thema: 6xxxer-Al-Knetlegierungen für Automobilanwendungen: Auswirkungen eines erhöhten Rezyklatgehaltes auf die Produkteigenschaften
- 12:15 - 12:40 Johannes Schoß (TUBAF)
Thema: Abscheidung von eisenhaltigen intermetallischen Phasen aus Aluminiumlegierungen durch Metallschmelzefiltration
- 12:40 - 13:40 *Mittagspause
(gemeinsames Mittag in der Mensa, Selbstzahler)*
- 13:40 - 14:00 Diskussion
- 14:00 - 15:30 Führung
- Institut für Werkstofftechnik (Dr. Anja Weidner)
 - Institut für Werkstoffwissenschaft (Prof. Leineweber)
 - Gießereinstitut (Dr. Andreas Keßler)
- 15:30 - ca. 16:00 Abschlussdiskussion:
- Aktuelle Themen
 - Themenschwerpunkt des nächsten Arbeitskreises
 - Nächster Veranstaltungsort
 - Generelle Organisation
- Abschluss

Kurzabstracts

Positronenvernichtung – die einzige experimentelle Methode zum direkten Nachweis von Leerstellen in Metallen und Legierungen

Staab, T.¹

Die Methode der Positronenvernichtung ist nach aktuellem Stand der Wissenschaft die einzige Möglichkeit eines direkten Nachweises von Leerstellen in Metallen / metallischen Werkstoffen. Hier soll kurz die Methode und deren Empfindlichkeit vorgestellt werden, da Leerstellen insbesondere in Aluminiumlegierungen die entscheidende Rolle bei der Entmischung und Ausscheidungsbildung spielen. Es wird insbesondere auf die Wechselwirkung von Leerstellen mit Spurenelementatomen eingegangen.

Fe als Begleitelement in Al-Si-Legierungen

Becker, H.¹, Leineweber, A.¹

¹Technische Universität Bergakademie Freiberg

Eisen in Al-Si-Legierungen führt zur Bildung von Fe-haltigen intermetallischen Phasen. Die Präsenz weiterer Übergangsmetallelemente wie Mn und Cr und Abkühlraten beeinflusst die thermodynamischen Eigenschaften der Phasen und die Kinetik der Phasenbildung. Die relevanten intermetallischen Phasen und deren Besonderheiten werden vorgestellt. Die typischen Gefüge nach der Erstarrung werden beschrieben und die systematischen Zusammenhänge zu den Einflussfaktoren aufgezeigt.

Einfluss eisenreicher intermetallischer Phasen auf das Ermüdungsverhalten von AlSi9Cu3

Wagner, R. (V)¹; Biermann, H.¹; Weidner, A.¹

¹Technische Universität Bergakademie Freiberg

Die vorliegende Studie untersucht das Ermüdungsverhalten der sekundären AlSi9Cu3-Legierung mit einem hohen Eisengehalt sowie nach einer Schmelzekonditionierung und -filtration. Beide Zustände wurden vor und nach einer Ultraschallermüdungsprüfung mittels Röntgenmikrotomographie (μ CT) untersucht und durch maschinelle lernende Algorithmen der Trainable Weka Segmentation evaluiert. Die Überlagerung des segmentierten Ermüdungsrisses mit dem Zustand vor der Ermüdung sowie die Anwendung der digitalen Volumenkorrelation zeigen den Einfluss der einzelnen intermetallischen Phasen auf das Ermüdungsverhalten der Legierung. Aus diesen Erkenntnissen wurde eine schematische Darstellung des Ermüdungsrisses bei vorliegenden intermetallischen Phasen entwickelt.

Einfluss von Fe in hochfesten Aluminiumlegierungen auf mechanische und korrosive Eigenschaften

Paolantonio, M. (V)¹

¹Max-Planck-Institut für Eisenforschung, Düsseldorf

In diesem Vortrag wird der Einfluss von Fe (0.1-0.9 Gew.-%) in hochfesten Aluminiumlegierungen auf die mechanischen und korrosiven Eigenschaften diskutiert. Dazu werden Daten aus mechanischen Tests (z.B. Kerbschlagbiegeversuche, Nanoindentierung) und aus Korrosionstests mithilfe einer Scanning Flow Cell präsentiert und mit Veränderungen der Mikrostruktur in einen Kontext gebracht.

6xxxer-Al-Knetlegierungen für Automobilanwendungen: Auswirkungen eines erhöhten Rezyklatgehaltes auf die Produkteigenschaften

Thum, A.¹

AMAG Austria Metall AG

An 6xxxer-Al-Knetlegierungen für Automobilanwendungen werden besondere Anforderungen gestellt, wie zum Beispiel eine sehr gute Umformbarkeit (Streck- und Tiefziehbarkeit) und Falzbarkeit. In diesem Vortrag sollen die Herausforderungen bei der Produktentwicklung diskutiert werden, die ein erhöhter Rezyklatgehalt bewirkt.

Abscheidung von eisenhaltigen intermetallischen Phasen aus Aluminiumlegierungen durch Metallschmelzefiltration

Schoß, J.¹; Keßler, A.¹; Wolf, G.¹

¹Technische Universität Bergakademie Freiberg

Die Reduktion von Eisen als Verunreinigungselement in sekundären Aluminiumlegierungen erfolgt durch ein zweistufigen Verfahren, welches 1. Konditionierung und 2. Abtrennung von eisenreichen intermetallischen Phasen beinhaltet. Der eisenreichen Ausgangsschmelze werden weitere Elemente (wie Mn, Cr, etc.) zugegeben, um die Bildung von eisenreichen intermetallischen Partikeln (Schlamm) zu fördern. Die Metallschmelzefiltration wird daher unterhalb der Bildungstemperatur der primärerstarrenden Intermetallik, aber oberhalb der Ausbildung der Aluminiumdendriten angesetzt, um somit die intermetallischen Phasen von der eisenreduzierten Restschmelze zu separieren.