

Zukünftige Untersuchungen konzentrieren sich auf folgende Themen:

- Quantitative Untersuchungen zur thermischen Stabilität und Wirksamkeit der neu entwickelten Filter
- Untersuchungen zur Filtrationseffizienz der Filter und des gesamten Filtersystems mittels LiM-CA/PreFil
- Quantitative Filtrationsversuche mit reproduzierbaren Modellschmelzen
- Weiterentwicklung der verfügbaren Messverfahren zur Bestimmung der Filtrationseffizienz auf weitere Werkstoffgruppen
- Validierung und Unterstützung einer geeigneten Methode zur Online-Messung von H₂-Gehalten vor und nach dem Filterdurchgang

TU Bergakademie Freiberg

Gießerei-Institut

Prof. Dr.-Ing. Gotthard Wolf

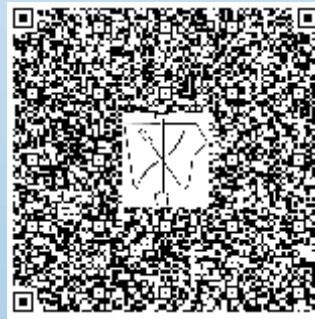
Bernhard-von-Cotta-Str.4
09599 Freiberg

Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. Eva Jäckel
E-Mail: eva.jaeckel@gi.tu-freiberg.de

Tel.: +49 3731/ 39- 2224

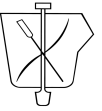
<http://sfb920.tu-freiberg.de>



Dieses Projekt wird gefördert durch die



Gießerei-Institut



Multifunktionale Filter für die Metallschmelzefiltration – ein Beitrag zu Zero Defect Materials
„Intelligente“ keramische Filter für fehlerfreie, höchstbeanspruchte Sicherheitsbauteile

FORSCHUNGSPROJEKT

Ziele und Visionen

Die Forderung nach erhöhter Metallqualität und geringeren Ausschussraten seitens der Anwender und Weiterverarbeiter verlangt nach einer gleichmäßigeren Einstellung der chemischen Zusammensetzung und nach einer verstärkten **Kontrolle des Reinheitsgrades** metallischer Werkstoffe.

Ziel: intelligente Filterwerkstoffe bzw. Filtersysteme für eine signifikant höhere Reinheit von Metallschmelzen.

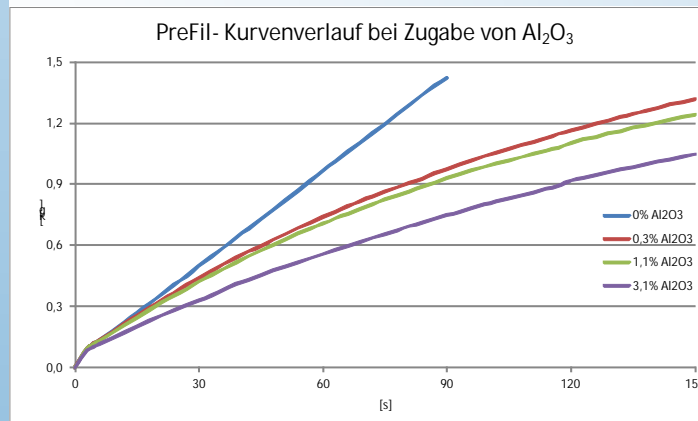
Mit einer funktionalisierten Filteroberfläche auf Basis aktiver, keramischer Beschichtungen und in Kombination mit maßgeschneiderten Druckverhältnissen in den porösen Funktionshohlräumen soll die Abscheidung anorg. nichtmetallischer Einschlüsse an der Filteroberfläche erheblich verbessert werden. Reaktive Filteroberflächen sollen mit den in den Schmelzen gelösten Gasen reagieren und damit auch Gasverunreinigungen und Einschlüsse, die unterhalb der Liquidus-Temperatur der Metallschmelzen generiert werden, deutlich reduzieren.

Vision: leichtere, fehlerfreie und damit sicherere Werkstoffe - für einen Innovationsschub in Sicherheits- und Leichtbaukonstruktionen.

Die Erforschung neuartiger Filterwerkstoffe sowie ein an die Filtrationstechnik angelehntes modellunterstütztes Filterdesign der Mikro- und Makrostruktur ermöglichen die Einstellung exzellenter, an die Bauteilbeanspruchung angepasster funktionaler und adaptiver mechanischer Eigenschaften und damit die Herstellung sowohl dünn- als auch dickwandiger, höchstbeanspruchbarer Komponenten mit bahnbrechenden Eigenschaften für die **Sicherheit der Insassen von Kraft-, Schienen- und Luftfahrzeugen.**

Messmethode

Die Prefil- Versuche wurden zur **Bestimmung der Filtrationseffizienz** bei gezielt eingebrachten exogenen Einschlüssen unter Verwendung von neuentwickelten Filtern mit aktiv funktionalisierten Filteroberflächen durchgeführt.



Experimentelle Versuche

Zur Bestimmung des volumetrischen Wärmeübergangs an den Filteroberflächen werden Temperaturen im Schwerkraftguss und Niederdruckguss zwischen den 5 Filtern gemessen.

