

Aluminium-Matrix-Composites - AMC

Gießtechnische Verarbeitung, Analyse und Anwendungen

*Mikroskopischer Schliff einer
AMC-Proben mit 20% SiC
©Fraunhofer IGCV*

Stetig steigende Anforderungen an technische Bauteile erfordern eine ständige Weiterentwicklung der verwendeten Werkstoffe und deren Herstellungs- und Verarbeitungsprozesse. Ein Ansatz, insbesondere die Verschleißigenschaften von Aluminiumgusslegierungen zu verbessern, liegt in der Verwendung von Metall-Matrix-Compositen.

Partikelverstärkte Gusslegierungen

Gießtechnische Verarbeitung von AMCs

Ein Ansatz bei der Herstellung von AMCs liegt in der Einarbeitung von keramischen Partikeln (z.B. SiC) in die schmelzflüssige Aluminiumlegierung. Dabei sind einige prozesstechnische Herausforderungen zu bewältigen. Insbesondere ist sicherzustellen, dass die Partikel homogen im Gussmaterial verteilt werden und möglichst nicht zu Clustern agglomerieren. Am Fraunhofer IGCV arbeiten wir hierbei eng mit kommerziellen Herstellern von AMC-Gusslegierungen zusammen. Unser Fokus liegt dabei auf der Verarbeitung der vorgefertigten Legierungen im Gießprozess. Auch hier treten wiederum ähnliche prozesstechnische Herausforderungen auf, insbesondere müssen die keramischen Partikel beim Aufschmelzen und dem anschließenden Abgießen „in Schwebelage“

gehalten werden, um eine möglichst homogene Verteilung im finalen Gussbauteil zu erreichen. Weitere Herausforderungen ergeben sich bei der Schmelzebehandlung und der Nachbearbeitung der Gussteile. Letzteres ist aufgrund der erwünschten hohen Verschleißfestigkeit des Materials herausfordernd.

Anwendungsbereiche von AMCs

Die hohe Verschleißfestigkeit von AMCs eröffnet eine, im Vergleich zu üblichen Aluminiumgusslegierungen, neue Bandbreite von Anwendungsgebieten. So ergibt sich nun die Möglichkeit, leichte Bremscheiben bei gleichzeitig hoher Wärmeleitfähigkeit und guten Verschleißigenschaften, gießtechnisch herzustellen. Weitere Anwendungen sind z.B. in der Pumpentechnik vorstellbar.

Kontakt

Dr.-Ing. Manuel Pintore
+49 (0) 89 350946 126
manuel.pintore
@igcv.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Gießerei-, Composite- und Verarbeitungstechnik IGCV

Lichtenbergstraße 15
85748 Garching

www.igcv.fraunhofer.de