

Neue Möglichkeiten für die aerosolbasierte Kaltabscheidung durch Anwendung der Kryo-Technik

gefördert von der Deutsche Forschungsgemeinschaft
(Förderkennzeichen MO 1060/35-1)



Dichte keramische Schichten im Bereich von 1 bis 300 μm können mit der Aerosol-Depositions-Methode (ADM), die auch als "aerosolbasierte Kaltabscheidung" bezeichnet wird, direkt aus keramischen Pulvern ohne Hochtemperaturprozess auf fast beliebige Substratmaterialien aufgebracht werden. Es lassen sich sogar niedrigschmelzende Metalle, Gläser oder sehr harte Polymere beschichten. Die Materialeigenschaften der erzeugten Schichten sind dabei ähnlich dem Ausgangsmaterial.

Wichtige Einflussgrößen bei der ADM sind der Härteunterschied zwischen Substrat und Beschichtungsmaterial sowie die mechanischen Eigenschaften des Substrates. Eigene Beobachtungen legen nahe, dass sich weichere Werkstoffe einfacher und mit deutlich größerer Schichtdicke auf Keramiken abscheiden lassen als härtere Keramiken. Es scheint, dass eine bestimmte Mindesthärte bzw. -zähigkeit des Substrats vorhanden sein muss, um Pulver als dichte, festhaftende Schicht abzuscheiden.

In diesem Projekt werden die mechanischen Eigenschaften von Substrat und Beschichtungswerkstoff durch Temperaturvariation geändert, um den Einfluss der mechanischen Eigenschaften auf die Abscheidbarkeit zu untersuchen. Zum Nachweis des Effekts der Temperatur auf das Beschichtungsverhalten werden dann die eigentlichen Beschichtungsversuche bei verschiedenen Temperaturen für verschiedene Substratmaterialien und Pulver durchgeführt, sodass das Abscheidungsfenster gezielt und in der gewünschten Form eingestellt werden kann.

Zum Ende des Projekts soll ein konzeptioneller Beweis erbracht worden sein, dass die oben beschriebene Temperaturanpassung die Schichtbildung beim AD-Prozess verbessert (höhere Abscheideraten bzw. qualitativ bessere Schichten) bzw. eine Erweiterung des Prozessfensters ermöglicht (Abscheidung zuvor nicht mittels ADM abscheidbarer Materialien).

Bearbeitung am Lehrstuhl für Funktionsmaterialien: Philipp Glosse M.Sc.

Kontakt

E-Mail: Ralf.Moos@Uni-Bayreuth.de

Telefon: +49 921 55 7401

Fax: +49 921 55 7405

www.funktionsmaterialien.de

www.funktionsmaterialien.de