

Miniaturisierte Anlage zur aerosolbasierten Kaltabscheidung

Am Lehrstuhl für Funktionsmaterialien wird seit 2008 an der Herstellung von Keramiksichten bei Raumtemperatur geforscht. Das verwendete Verfahren der **aerosolbasierten Kaltabscheidung** (engl. **Aerosol Deposition Method**) bietet dabei erstmals die Möglichkeit, dichte und gut haftende Keramiksichten **ohne** eine Temperaturbehandlung (z.B. durch beheizte Prozessgase oder anschließende Sinterung) herzustellen. Dabei kann eine Vielzahl von verschiedenen keramischen Materialien verarbeitet werden, welche auf annähernd alle denkbaren Untergründe (Metalle, Glas, Silizium, Keramiken, teilweise sogar Kunststoffe) abgeschieden werden können. Weiterhin können die keramischen Pulver dank des trockenen Sprühbeschichtungsverfahrens ohne Lösungsmittel oder Binder prozessiert werden. [1,2]

Prozessseitig lag bisher der Entwicklungstrend auf immer größeren Beschichtungskammern für größere Beschichtungsflächen, wodurch die Anlagen aber auch komplexer und deutlich unhandlicher wurden. Oftmals werden jedoch nur kleine Beschichtungsflächen (Quadrate mit einer Kantenlänge von 1 cm) benötigt, was bereits mit kleinen und sogar mobilen Anlagen realisiert werden könnte. Diese könnten auf der Fläche eines DIN-A4-Blattes betrieben werden. Erste Voruntersuchungen hierzu waren bereits erfolgreich.

In einer studentischen Arbeit sollen die Beschichtungskammer und die notwendige Aerosolerzeugung nun weiter miniaturisiert und optimiert werden. Die Tätigkeiten umfassen den Auf- und Umbau der „kleinen“ Anlage (bestehend aus Kleinflanschen) sowie die Evaluierung von verschiedenen Düsensystemen. Weiterhin soll die Qualität der Beschichtung (Haftfestigkeit, auch Abscheiderate) mit den Anlagen in Standardgröße verglichen werden.

Literatur

- [1] D. Hanft, J. Exner, M. Schubert, T. Stöcker, P. Fuierer, R. Moos: An Overview of the Aerosol Deposition Method: Process Fundamentals and New Trends in Materials Applications, *J. Ceram. Sci. Technol.*, 6, 147–182 (2015), doi: 10.4416/JCST2015-00018
- [2] J. Exner, M. Schubert, D. Hanft, J. Kita, R. Moos: How to treat powders for the room temperature aerosol deposition method to avoid porous, low strength ceramic films, *J. Eur. Ceram. Soc.*, 39, 592-600 (2019), doi: 10.1016/j.jeurceramsoc.2018.08.008

Betreuer

Jörg Exner

Kontakt

E-Mail: Joerg.Exner@uni-bayreuth.de
Telefon: +49 921 55 7417
Fax: +49 921 55 7405

www.funktionsmaterialien.de