

Composite Sputter-Targets für Hochleistungsschichten

Studiengang: BSc in Maschinentechnik
Betreuer*innen: Prof. Dr. Annette Kipka, Dr. Sylvain David Le Coultré
Experte: Benno Bitterli
Industriepartner: ALPS Institut (Abt MNG Allgemeinbildung), Biel

Die Vereisung von Oberflächen kann für bestimmte technische Anwendungen problematisch und unerwünscht sein. Das Eis kann grosse Schäden an Geräten und Anlagen verursachen. Deshalb ist es von grösstem Interesse, nach Möglichkeiten zu suchen, die Vereisung zu verhindern. Die Berner Fachhochschule und das ALPS-Institut haben sich deshalb zum Ziel gesetzt, mit selbst hergestellten Sputtertargets eine Beschichtung herzustellen, die eine hydrophobe Eigenschaft aufweist.

Ziel der Arbeit

Erzeugen einer hydrophoben Beschichtung im nm-Bereich auf verschiedenen Substraten durch Sputtern. Dafür sind Sputtertargets aus Mischungen aus PTFE und Kupfer zu entwickeln

Vorgehen

Die Sputtertargets werden pulvermetallurgisch hergestellt. Nach Auswahl und Qualifizierung geeigneter Pulver wurden eine Vorrichtung (Stempel und Matrize) zum Pressen der Pulver zusammengestellt. Ziel ist die Herstellung von zylinderförmigen Sputtertargets mit einer Höhe von ca. 6mm und einem Durchmesser von 50.8mm

Das Pressen der Sputtertargets umfasst folgende Schritte:

1. Kupfer- und PTFE-Pulver mischen
2. Einbringen der Mischung in die Vorrichtung
3. Erhitzen der Vorrichtung mit der Mischung im Ofen
4. Heisspressen auf der Pressmaschine
5. Langsam den Pressdruck und die Temperatur reduzieren

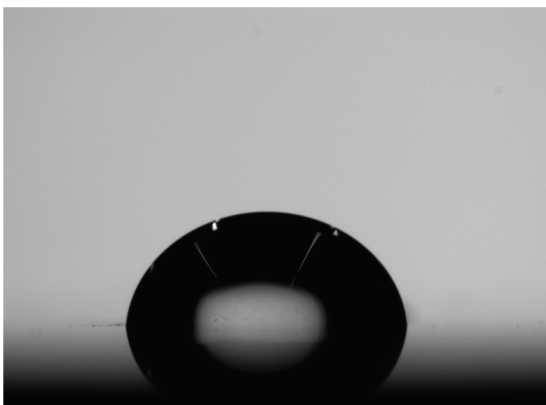


Abb.1 : Kontaktwinkelmessung mit destilliertes Wasser

Mit dem so hergestellte Sputtertargets werden Beschichtungsversuche auf Glas-, Stahl- und Silikon substraten durchgeführt. Die Beschichtungen werden mit Hilfe von z.B. Kontaktwinkelmessungen, REM und Ellipsometrie charakterisiert. (s.Abb. 1 und 2)

Ergebnis

Das Sputtertarget wurde nach mehreren Fehlversuchen erfolgreich hergestellt. Mögliche Faktoren wie die schnelle Abkühlung des Targets aufgrund der Aussentemperatur, die hohe Pressgeschwindigkeit der Heisspresse oder die schnelle Endbeladung könnten die Ursache sein. Die Sputterfähigkeit mit diesem Sputtertarget am ALPS-Institut war nicht optimal, da das Sputtertarget noch Poren aufwies.



Luxshan Somasundaram
s.luxshan50@gmail.com

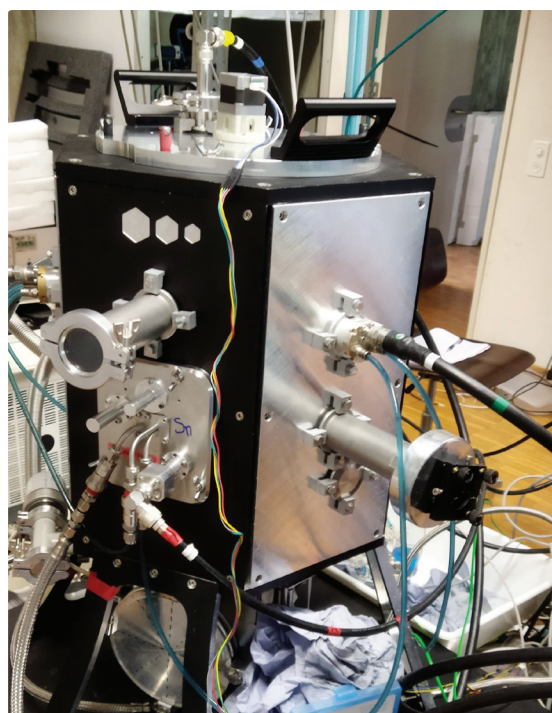


Abb. 2: Sputter- Anlage am Institut ALPS