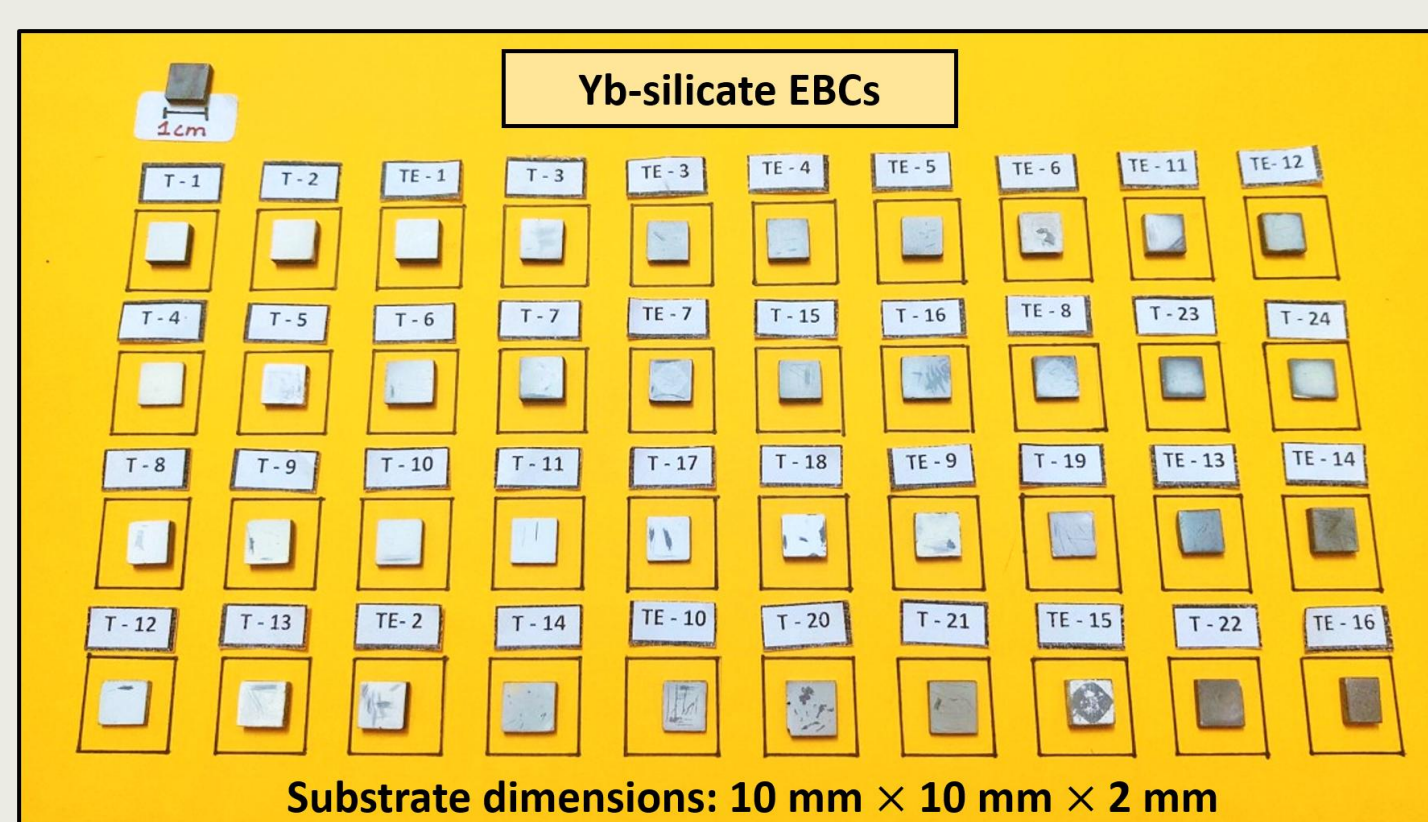


Masterarbeit, F.-Modul

Entwicklung von Umweltschutzbeschichtungen für Strahltriebwerksteile

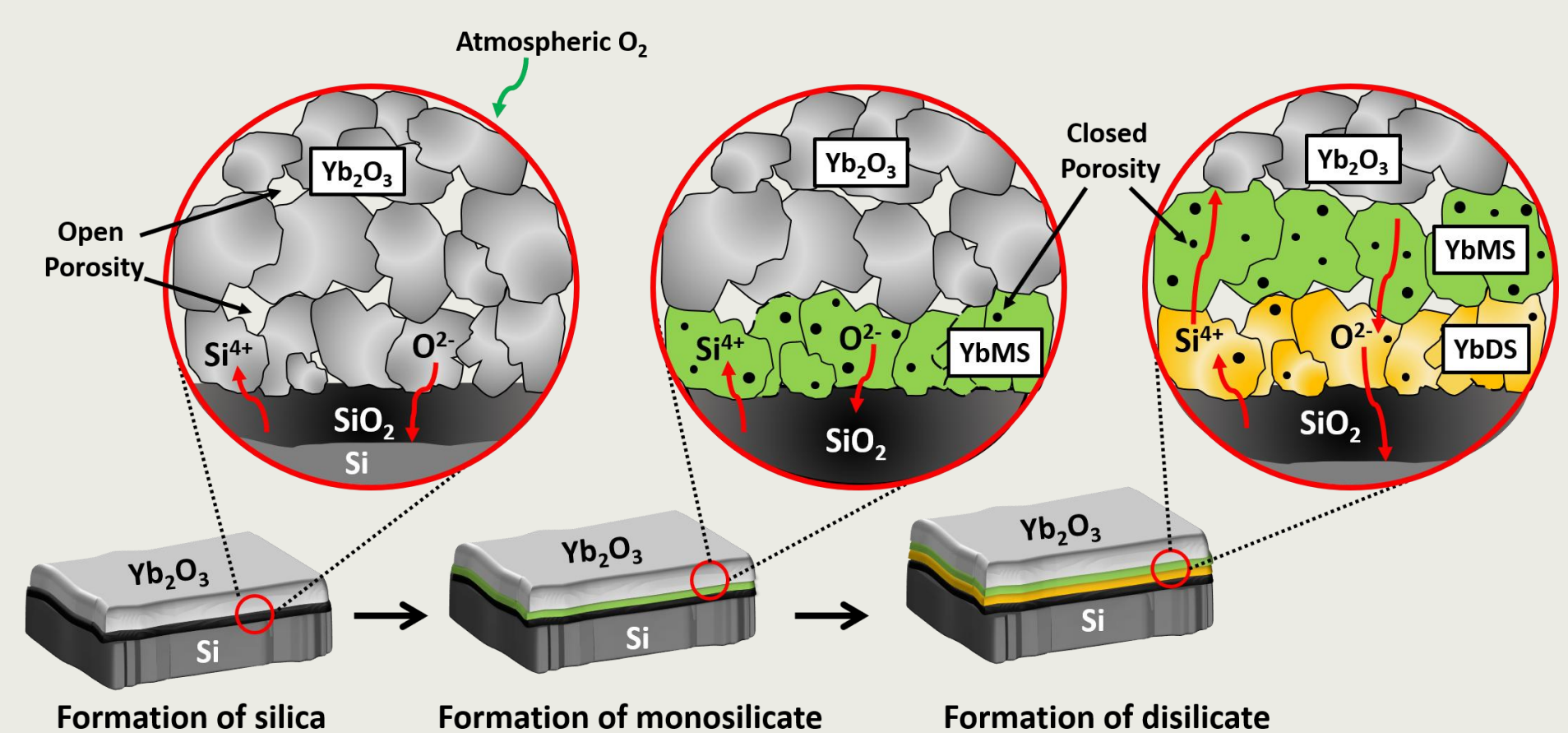
Üblicherweise werden für Heißgaskomponenten in der Brennkammer von Strahltriebwerken nickelbasierte Superlegierungen verwendet. Diese werden jedoch zunehmend durch nichtoxidische siliziumbasierte Keramiken ersetzt. Diese Keramikwerkstoffe weisen im Vergleich zu den Superlegierungen höhere Schmelzpunkte und spezifische Festigkeiten sowie höhere Kriech- und Oxidationsbeständigkeiten auf. Allerdings unterliegen siliziumbasierte Keramiken in Gegenwart von Wasserdampf, wie er bei der Verbrennungsreaktion entsteht, einem Materialabtrag. Dieser fortschreitende Abtrag führt zu einem Verlust der mechanischen Integrität der Bauteile. Um den Materialabtrag durch Wasserdampf zu verhindern, werden umweltbeständige Barrierschichten auf Basis von Seltenerdsilikaten als Schutzschichten für diese nichtoxidischen Keramikbauteile aufgebracht. Diese Schichten werden mittels eines Schlicker-Sprühverfahrens aufgebracht und anschließend hinsichtlich ihres Phasenbildungsverhaltens, ihrer Beständigkeit gegenüber Wasserdampfangriff sowie ihrer thermischen und mechanischen Stabilität untersucht.



EBCs, hergestellt unter Verwendung verschiedener Verarbeitungsparametern.

Aufgaben:

- Literaturrecherche
- Auftragen von Beschichtungen auf nichtoxidische Keramiksubstrate
- Reaktives Sintern der Beschichtungen und Analyse der gebildeten Phasen
- Charakterisierung der Beschichtungen



Reaktionsmechanismus für die Bildung mehrschichtiger Yb-Silikat-EBCs.

Verfahren:

- Entwicklung von Beschichtungen mittels Sprühverfahren
- Mikrostrukturanalyse mittels Rasterelektronenmikroskopie und Strukturanalyse mittels Röntgenbeugung und Raman-Spektroskopie
- Untersuchung des Einflusses von Wasserdampf
- Bewertung mechanischer Eigenschaften

Bei Interesse an der Thematik können Sie mich gerne über die unten genannte Adresse erreichen. Die Details werden wir dann vorab in einem persönlichen Gespräch klären. Die Bearbeitung der Thematik ist ab sofort möglich.

Dr. Gauri Waghmare

TAO, Zimmer-Nr. 1.01.09

0921 / 55 – 6563

Gauri.Waghmare@uni-bayreuth.de