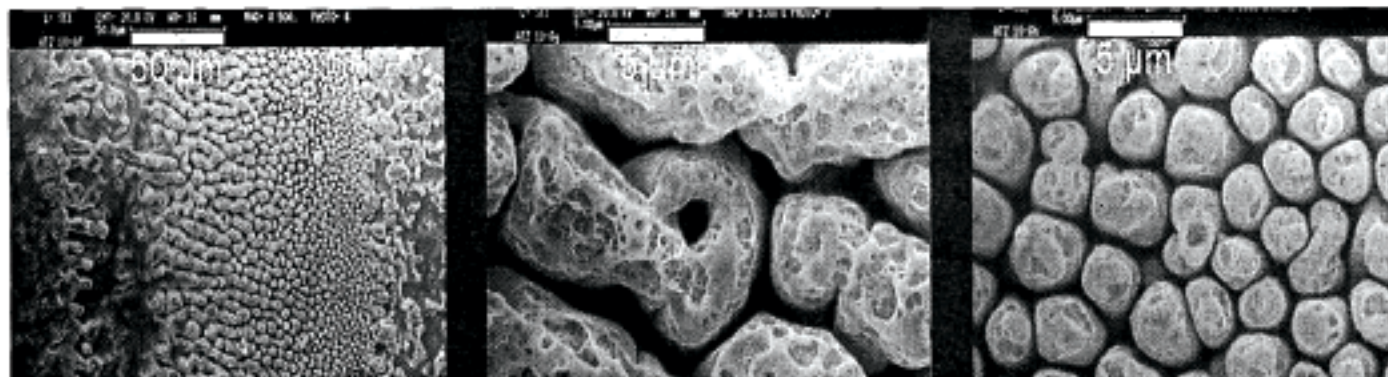


Werkstoffe simulieren menschliche Haut

Göttinger Physiker erforschen neue adaptive Oberflächen / Arbeiten mit 200 000 Euro gefördert

Werkstoffe, die durch ihre besonderen Oberflächeneigenschaften wie die menschliche Haut auf Einflüsse aus der Umwelt reagieren können, stehen im Mittelpunkt eines Forschungsprojekts in der Göttinger Physik.

Am II. Physikalischen Institut der Georgia Augusta untersucht ein Team von Wissenschaftlern unter Leitung von Prof. Peter Schaaf Möglichkeiten der Verwendung von Oberflächen, die bei hohen Temperaturen sich selbst anpassende Eigenschaften ausbilden. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) fördert die Forschungsarbeiten im Rahmen ihres Schwerpunktprogramms „Adaptive Oberflächen für Hochtemperatur-Anwendungen: Das „Haut-Konzept“ über einen



Hitzeinwirkung ermöglicht Selbstreinigung oder Regeneration: mikrostrukturierte Oberflächen von Werkstoffen.

PUG

Zeitraum von drei Jahren mit rund 200 000 Euro.

Metallische und keramische Werkstoffe werden in der Regel als „tote“ Materie betrachtet. Insbesondere bei hohen Temperaturen zwischen 650 und 1100 Grad Celsius besitzen jedoch maßgeschneiderte Werkstoffoberflächen das Potential, wie lebende Hautsysteme mit sensorischen Eigenschaften auf die Umwelt zu reagieren. Dazu zählen Schutzwirkungen gegen Wärmeaustritt oder chemische

Angriffe, Atmung und Transpiration durch Membranfunktionen sowie Selbstreinigung oder Regeneration bei Schädigungen. Diese Fähigkeiten sollen durch unterschiedliche chemische und physikalische Behandlung der Oberflächen unter Hitzeinwirkung erzielt und stabilisiert werden. Die Göttinger Forscher untersuchen in ihrem Projekt Voraussetzungen einer Hochtemperatur-Funktionalisierung von keramischen Materialien im Nano- und Mikrobereich; die

für Anwendungen in technischen Bauteilen von Interesse sind.

Im Mittelpunkt der Forschungen steht die „Haifischhaut“ mit einer sich selbst ausbildenden Oberflächen-Mikrostruktur: Sie besitzt die Fähigkeit zur lokalen Schwellung oder Schrumpfung im laufenden Betrieb mit hohen Temperaturen und weist damit besondere Strömungseigenschaften auf. Zugleich nutzen die Physiker den Lotus-Effekt, nach dem

sich Oberflächen in Stillstandszeiten selbst reinigen können. Um diese Eigenschaften gezielt zu nutzen, werden Materialien mit unterschiedlichen wärme-gesteuerten Ausdehnungsfaktoren miteinander kombiniert. Durch Erhitzung kommt es zu einer gezielten Verteilung der keramischen Bestandteile auf der Oberfläche. Anhaftende Verunreinigungen werden durch die Umkehrung der Verformung in der Phase der Abkühlung wieder abgelöst. [ju/pug](#)



Peter Schaaf