Untersuchungen zur Verbesserung der Korrosionsbeständigkeit mikroverfahrenstechnischer Bauteile für aggressive chemische Prozessmedien

18034 N

In diesem Projekt wurden vier hochlegierte Nickelbasiswerkstoffe untersucht, um künftig eine bessere Korrosionsbeständigkeit bei dünnwandigen, mikrostrukturierten Apparaten zu erzielen. Dazu wurde ihr Verhalten in einem für die Mikroverfahrenstechnik typischen Korrosionssystem – 70%-ige Schwefelsäure bei einer Temperatur von 85°C – untersucht.

Gleichzeitig wurden verschiedene Schutzkonzepte getestet. Dafür wurden Gold, Tantal und Nano-Email eingesetzt und in unterschiedlichen Beschichtungsverfahren (galvanisch, Sol-Gel, PVD, CVD) erprobt. Die vielversprechendsten Ergebnisse lieferte eine durch chemische Gasphasenabscheidung (CVD) erzeugte Tantalschicht. Sie ist defektfrei und haftet hervorragend auf unterschiedlichen Substraten, unabhängig von der Oberflächenbeschaffenheit. Außerdem kann die Schichtdicke in weiten Grenzen eingestellt bzw. vorhergesagt werden. Durch dieses innovative Beschichtungskonzept für die Mikrostrukturen können die teuren Ni-Basiswerkstoffe durch preisgünstigere und besser verfügbare Edelstähle ersetzt werden.

Bearbeitet wurde das Forschungsthema von 02/2014 bis 09/2016 am **Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Institut für Mikroverfahrenstechnik** (Hermann-von-Helmholtz-Platz 1, 76344 Eggenstein-Leopoldshafen, Tel.: 07247 82-3114) unter der Leitung von Dr. Thomas Gietzelt (Leiter der Forschungsstelle: Prof. Dr.-Ing. Roland Dittmeyer) sowie dem **DECHEMA Forschungsinstitut** (Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main, Tel.: 069 7564-337) unter der Leitung von PD Dr. Wolfram Fürbeth (Leiter der Forschungsstelle: Prof. Dr.-Ing. Michael Schütze).

Gefördert durch:

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Das IGF-Vorhaben Nr. 18034 N der Forschungsvereinigung DECHEMA, Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V., Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.