

Oxidationsschutz für neuartige Hochtemperatur-Leichtbauwerkstoffe durch Ionenimplantation

31 ZBG/1+2

Die Zielsetzungen des Projektes waren die Übertragung des Halogeneffektes auf technische TiAl-Legierungen und der Aufbau einer PI3-Anlage für die Implantation komplexer Bauteile anstelle von Laborproben. Außerdem sollte der Ersatz der reinen Halogene zur Plasmaerzeugung durch umweltfreundlichere, leichter handhabbare, halogenhaltige Verbindungen untersucht werden. Das neue Verfahren der PI3-Implantation, das vor allem in der Halbleitertechnik eingesetzt wird, ermöglicht die Implantation komplexer Geometrien. Es ist darüber hinaus kostengünstiger als die bisher verwendete Beamline-Technik, die auf flache Probenoberflächen beschränkt ist.

Im Rahmen des Projektes wurde eine entsprechende PI3-Anlage zur Implantation größerer Proben bis zu 20 cm 2 Fläche aufgebaut, deren Vakuumkammer ein Volumen von 100 Litern hat.

Die Ergebnisse der Oxidationsversuche an implantierten Proben bestätigen das Potential des Mikrolegierungseffektes von Halogenen, die Oxidationsbeständigkeit auch für technische Titanaluminid-Legierungen bei Temperaturen über 750 °C zu erhöhen. Der Einsatzbereich dieser neuen Werkstoffklasse kann mit Hilfe des Mikrolegierungseffektes auf Temperaturen bis über 1000 °C erweitert werden.

Den an der Herstellung und Weiterentwicklung von TiAl-Werkstoffen beteiligten Firmen eröffnen sich somit neue Absatzmöglichkeiten vor allem für Hochtemperaturanwendungen, wie Flugzeugturbinen, Automotoren und Heißgasventilatoren.

Bearbeitet wurde das Forschungsthema von 10/00 bis 11/02 in der DECHEMA e.V., **Karl-Winnacker-Institut** (Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main, Tel.: 069/7564-0) unter Leitung von Prof. Dr. M. Schütze, (Leiter der Forschungsstelle Prof. Dr. G. Kreysa / Prof. Dr. M. Schütze) und im Forschungszentrum Rossendorf e.V., Zentrum für Ionenstrahlphysik und Material-forschung (Postfach 51 01 19, 01314 Dresden, Tel.: 0351/2 60-30 96) unter Leitung von Prof. Dr. E. Wieser (Leiter der Forschungsstelle Prof. Dr. W. Möller).

[->TIB](#)

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Das IGF-Vorhaben Nr. 31 ZBG/1+2 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.

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages