

Entwicklung korrosions- und gleichzeitig abrasionsfester Hochtemperaturschutzschichten für hochchlorhaltige thermochemische Prozesse

18118 N

Im Projekt wurden kostengünstige Legierungen auf Fe- bzw. Ni-Basis entwickelt, die primär als Schutzschicht für Überhitzerrohre in Biomasseverbrennungsanlagen verwendet werden sollen. Die Bauteile sind durch die in der Biomasse enthaltene chlorreichen Spezies und Flugasche sowohl korrosiven als auch erosiven Angriffen ausgesetzt. Bei den neu entwickelten Werkstoffen wurden erstmalig primär Silizium und verschiedene Refraktärmetalle wie Mo, Nb und W als Korrosionsinhibitoren zu Me-Basislegierungen (Me = Fe, Ni) gegeben. Durch die Kombination von Refraktärmetallen mit Silicium wurde zusätzlich zur korrosionsinhibierenden Wirkung eine Abrasionsbeständigkeit angestrebt.

Die Ergebnisse zeigen, dass Cr-freie Legierungen auf Fe-Basis mit 9Si zusätzlich zu 2Nb-2W-2Mo-2B (Angaben der Zusammensetzung in Gew.-%) sowohl mit als auch ohne 30Ni einen vielversprechenden Widerstand unter abrasiver Beanspruchung zeigen. Durch die Erhöhung des Si-Anteils konnte die Korrosions- und Abrasionsbeständigkeit verbessert werden. Dagegen verbesserte eine Steigerung des Mo-Gehalts bis auf 8Mo die Leistungsfähigkeit nicht weiter. Auch die Verwendung von Refraktärmetallboriden und Eisen-Siliziden, als harte Phasen anstelle von Karbiden, ist vorteilhaft für die Leistungsfähigkeit der neu entwickelten Legierungen.

Bearbeitet wurde das Forschungsthema von 04/14 bis 03/17 am **DECHEMA-Forschungsinstitut** (Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main, Tel. 069 / 7564-337) unter der Leitung von Priv.-Doz. Dr. Mathias Galetz (Leiter der Forschungsstelle Prof. Dr. Jens Schrader) und der **Bundesanstalt für Materialforschung und –prüfung** (Unter den Eichen 87, 12205 Berlin, Tel. 030 / 8104-1009) unter der Leitung von Dr. Christian Adam (Leiter der Forschungsstelle Prof. Dr. Ulrich Panne)

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Das IGF-Vorhaben Nr. 18118 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.

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages