

Surfacetension-Steel

Measurement of surface tension and density of liquid steel by means of electromagnetic levitation

Programm / Ausschreibung	Bridge, Brückenschlagprogramm, 23. Ausschreibung Bridge 1	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.10.2016	Projektende	30.06.2021
Zeitraum	2016 - 2021	Projektlaufzeit	57 Monate
Keywords	Oberflächenspannung Stähle		

Projektbeschreibung

Die Oberflächenspannung und ihre Temperaturabhängigkeit ist sowohl in der Wissenschaft als auch in der Industrie von großer Bedeutung. Derzeit bestehende Modelle für die Berechnung der Oberflächenspannung besitzen nur sehr eingeschränkt Gültigkeit, weshalb die experimentelle Bestimmung dieser Größe umso wichtiger ist. Speziell die Oberflächenspannung von Stählen ist ein wichtiger Parameter zur Modellierung und dadurch zur Optimierung der neuesten Umschmelztechnologien der Fa. Böhler, wie sie z.B. bei Vakuuminduktionsöfen und Vakuum-Umschmelzanlagen zur Herstellung von höchstbeanspruchten Werkstoffen eingesetzt werden.

In diesem Projekt wird die Oberflächenspannung von flüssigem Eisen, vier Eisen-Nickel Legierungen und 12 ausgewählten Stählen mit einer elektromagnetischen Levitationsapparatur bis 200 Grad in die flüssige Phase bestimmt. Messungen zu Oberflächenspannung des Eisen-Nickel Systems von Brillo werden zum Vergleich mit den hier erhaltenen Messwerten herangezogen. Ausgewählte Ergebnisse werden bei Tagungen präsentiert und in referierten wissenschaftlichen Journalen publiziert.

In einem weiteren Schritt können die optimierten Verarbeitungsprozesse einer Verwertung am offenen Markt zugeführt werden.

Abstract

Surface tension data of liquid steel are scarce. The main focus of this project is determining surface tension of Iron, of four Ni-Fe alloys and of 12 selected steels in the range between the actual melting temperature and about 200 K into the liquid phase. Some surface tension data for the Ni-Fe system have been published by Brillo and will be used to verify the data obtained within this project. Surface tension data of liquid steel are very rare. Selected results will be presented at scientific conferences and published in reviewed scientific journals. The obtained surface tension values will be valuable input parameters for the modelling of the re-melting refining process, as operated by Böhler. In a second step these simulations also can be offered on the open market by Böhler.

Projektkoordinator

- Technische Universität Graz Institut für Experimentalphysik

Projektpartner

- voestalpine BÖHLER Edelstahl GmbH & Co KG