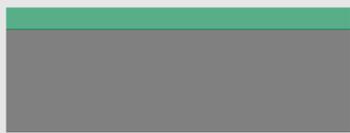


Aufklärung und Nutzung thermophysikalisch-chemischer Mechanismen der Oberflächen-Desoxidation zum Löten von Edelstählen unter silandotiertem Argon-Großvakuum



Stahl,
oxidbedeckt



Stahl,
desoxidiert



Lötprozess
möglich

Projektleiter:
Prof. Dr. Maus-Friedrichs
Dr.-Ing. habil. Möhwald

Förderzeitraum:
11/2014 – 10/2017

Förderstelle:
Deutsche
Forschungsgemeinschaft

Förderkennzeichen:
MA 1893/24-1

Mitarbeiter:
B.Sc. Cornelia Kunz

Laborräume:
0.5 (CZM), 410N (IEPT)

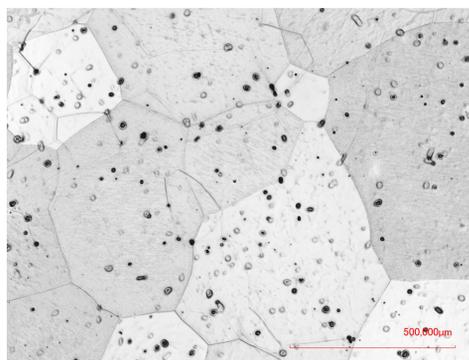
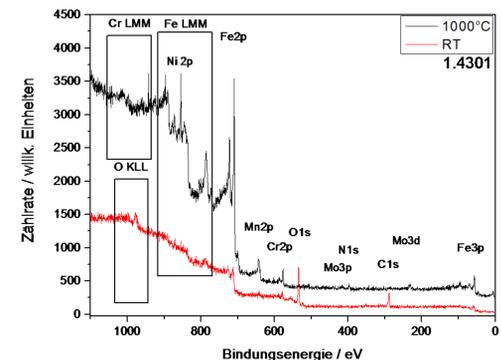
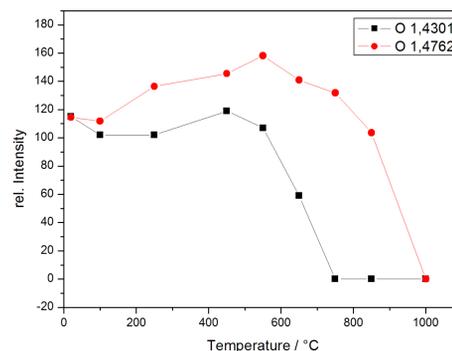
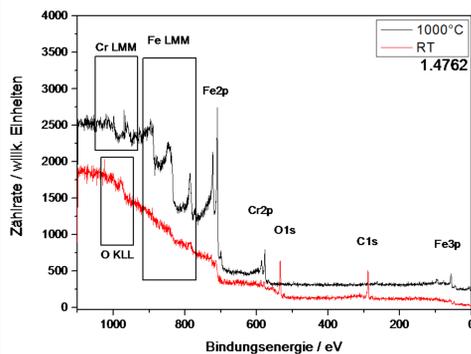
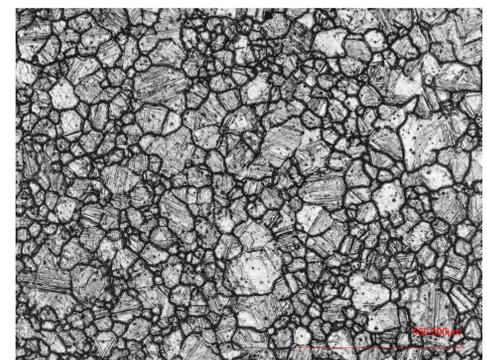


Abb. 1: Auf 1000°C geheizte Stähle, links 1.4762, rechts 1.4301. Unten Abhängigkeit der Sauerstoff-Intensität von der Temperatur. ([1], [2])



Für das Löten von Stählen ist es notwendig, dass die Oxidschicht, welche auf allen Stahloberflächen vorliegt, aufgebrochen wird. Nur dann kann das Lötmetall die Oberfläche vollständig benetzen und der Lötprozess ist möglich.

Die Mechanismen, die Desoxidation der Stahloberflächen zur Folge haben, sind noch nicht aufgeklärt. Es stellte sich in Vorarbeiten heraus, dass die Desoxidationsverhalten verschiedener Stähle stark voneinander abweichen (siehe Abb. 1). Um künftig genauere Vorhersagen machen zu können und so Lötprozesse zu optimieren, werden Stahlproben in einer Reaktionskammer (siehe Abb. 2) untersucht, die die Beschaffenheit eines industriellen Lötovens nachstellt.

Oberflächenbeschaffenheit und -Zusammensetzung werden ermittelt und erlauben Rückschlüsse auf den Temperatur- und Gasatmosphäreinfluss.

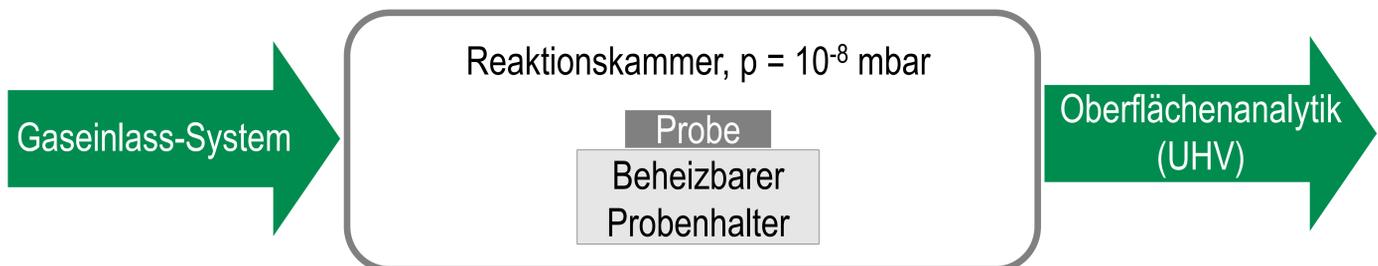


Abb. 2: Aufbau der Reaktionskammer

[1]: CLSM-Aufnahmen mit Dank an J. Meuthen
[2]: XPS-Messungen mit Dank an M. Marschewski

