

Mathematisch- Naturwissenschaftliche Fakultät

Institut für Chemie

Fachgebiet: Technische Chemie

Betreuer: Prof. Dr. Udo Kragl

Dipl.-Chem. Christin Neise

(Email: christin.neise@uni-rostock.de)

Titel: Untersuchung von Ionischen Flüssigkeiten in der Wärmebehandlung von metallischen Werkstoffen

Deutsch:

Ionische Flüssigkeiten (ILs) als neuartige Abschreckmedien wurden beim Tauchabschrecken von metallischen Bauteilen untersucht, welche als Abschreckbäder bei bzw. nahe Raumtemperatur betrieben werden können. Durch einen isolierenden Dampffilm in herkömmlichen verdampfbaren Bädern kommt es im Metall zu Eigenspannung und Verzug während des Abschreckens innerhalb weniger Sekunden bis Minuten, von der Glühtemperatur auf Raumtemperatur.

Der geringe Dampfdruck der verwendeten Ionischen Flüssigkeiten ist um ein Vielfaches geringer als bei herkömmlichen eingesetzten verdampfbaren Substanzen, wodurch das Auftreten des problematischen Leidenfrost-Effekts stark minimiert wird.

Untersuchungen zur Stabilität und den Zersetzungsprodukten von ILs mittels verschiedener kalorimetrischer, gravimetrischer und spektroskopischer Methoden erlauben nun Aussagen über Mechanismen und Verhalten der ionischen Flüssigkeiten während des Abschreckprozesses.

English:

In this work, ionic liquids (ILs) were used as new quenching media for metallic components at or near room temperature. Quenching in vaporizing liquids is strongly affected by the Leidenfrost effect, causing avoidable residual stresses and distortion by cooling from an annealing temperature to room temperature during some seconds to few minutes.

The very low vapor pressure of ionic liquids minimizes the problem of the Leidenfrost-phenomenon in contrast to conventional vaporable quenching media.

Studies on the stability and decomposition products of ILs by various calorimetric, gravimetric and spectroscopic techniques allow statements about mechanisms and behavior of ionic liquids during the quenching process.