

**Alexander Berg**

# **Verhalten von Kupfer(II)-Ionen in ionischen Flüssigkeiten**

Properties of copper(II) - ions in ionic liquids

**Bachelorarbeit**

 **BACHELOR  
MASTER**  
Publishing

**Berg, Alexander: Verhalten von Kupfer(II)-Ionen in ionischen Flüssigkeiten: Properties of copper(II) - ions in ionic liquids. Hamburg, Bachelor + Master Publishing 2014**

Originaltitel der Abschlussarbeit: Verhalten von Kupfer(II)-Ionen in ionischen Flüssigkeiten: Properties of copper(II) - ions in ionic liquids

Buch-ISBN: 978-3-95684-268-9

PDF-eBook-ISBN: 978-3-95684-768-4

Druck/Herstellung: Bachelor + Master Publishing, Hamburg, 2014

Covermotiv: © Kobes - Fotolia.com

Zugl. Humboldt-Universität zu Berlin, Berlin, Deutschland, Bachelorarbeit, August 2013

**Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

---

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Die Informationen in diesem Werk wurden mit Sorgfalt erarbeitet. Dennoch können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden und die Diplomica Verlag GmbH, die Autoren oder Übersetzer übernehmen keine juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für evtl. verbliebene fehlerhafte Angaben und deren Folgen.

Alle Rechte vorbehalten

© Bachelor + Master Publishing, Imprint der Diplomica Verlag GmbH

Hermannstal 119k, 22119 Hamburg

<http://www.diplomica-verlag.de>, Hamburg 2014

Printed in Germany

# Abkürzungsverzeichnis

A, A <sub>xx</sub>	Hyperfeinkopplungs-Konstante
But	Butyl
DTA	Differential – Thermo - Analyse
ESR	Elektronenspinresonanz
Et	Ethyl
g	g - Faktor
Hex	Hexyl
Il	Ionic liquid, ionische Flüssigkeit
Ils	Ionic liquids, ionische Flüssigkeiten
Im	Imidazolium
Me	Methyl
Pc	Phtalocyanin
Prop	Propyl
rpm	rotation per minute
TG	Thermogravimetrie

# Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis.....	2
1 Einleitung.....	4
2 Allgemeiner Teil.....	6
2.1 Charakterisierung des Zustandes ionischer Flüssigkeiten .....	6
2.2 Die ESR - Methode.....	8
2.2.1 Aufbau eines einfachen Elektronenspinresonanzspektrometers.....	8
2.2.2 Resonanzbedingungen und Messprinzip.....	9
2.2.3 Spektrale Parameter.....	11
2.2.4 ESR an $\text{Cu}^{2+}$ - Ionen in DMSO - Lösungen.....	12
3 Experimenteller Teil.....	14
3.1 Mittel .....	14
3.2 Durchführung der Messungen.....	16
3.2.1 Ergebnisse.....	16
3.2.2 Simulationsversuche.....	20
3.2.3 Thermoanalyse.....	22
4 Diskussion.....	25
4.1 Vergleich mit Lösungen von $\text{Fe}^{3+}$ - Spezies in IIs .....	27
5 Zusammenfassung.....	28
Tabellenverzeichnis.....	31
Abbildungsverzeichnis.....	31
7 Danksagung.....	32
8 Anhang.....	33
Einzelnachweise.....	34