

Faxantwort Telefax 0541|9633-190

Name	
Vorname	
Firma	
Anschrift	
Telefon	Telefax
E-Mail	

Zu welcher Zielgruppe würden Sie sich zählen?

Bitte ankreuzen

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Politik Verwaltung | <input type="checkbox"/> Forschung Hochschule |
| <input type="checkbox"/> Wirtschaft Unternehmen | <input type="checkbox"/> Bildungseinrichtung |
| Mitarbeiterzahl <input type="text"/> | <input type="checkbox"/> Umweltverband |
| <input type="checkbox"/> Medien | <input type="checkbox"/> sonstige |
| <input type="checkbox"/> Privat | |

Ich möchte mit Ihnen in Kontakt bleiben und habe Interesse an Informationen über die Deutsche Bundesstiftung Umwelt

- Förderleitlinien|Informationen zur Antragstellung
- Aktuelle DVD mit Förderleitlinien, Projektdatenbank, Jahresbericht etc.
- Aktueller Jahresbericht (einmalig)
- Jahresbericht (regelmäßige Zusendung)
- Monatlich erscheinender Newsletter DBU aktuell per Post per E-Mail
- Kurzinformationen zur DBU und zum ZUK
- Informationen zum Deutschen Umweltpreis
- Publikationsliste der Deutschen Bundesstiftung Umwelt
- Informationen zur internationalen Fördertätigkeit der DBU (in englischer Sprache)
- Informationen zu den Stipendienprogrammen der DBU
- Informationen zu Ausstellungen im ZUK
- Einladungen zu Veranstaltungen im ZUK

DBU – Wir fördern Innovationen

Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) ist eine der größten Stiftungen in Europa. Sie fördert innovative beispielhafte Projekte zum Umweltschutz. Die DBU unterstützt Projekte aus den Bereichen Umwelttechnik, Umweltforschung und Naturschutz, Umweltkommunikation sowie Umwelt und Kulturgüter.

Allgemeine Voraussetzungen für eine Förderung sind die folgenden drei Kriterien:

- Innovation
- Modellcharakter
- Umweltentlastung



Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt setzt bei ihrer Förderung insbesondere auf den produkt- und produktionsintegrierten Umweltschutz. Im Mittelpunkt der Förderung stehen kleine und mittlere Unternehmen.

Herausgeber

Deutsche Bundesstiftung Umwelt
An der Bornau 2
49090 Osnabrück
Telefon 0541|9633-0
info@dbu.de
www.dbu.de

Fachreferat

Umweltchemie
Dr. Maximilian Hempel

Verantwortlich

Dr. Markus Große Ophoff
Zentrum für
Umweltkommunikation
der DBU gGmbH (ZUK)

Text und Redaktion

Verena Menz (ZUK)

Englische Zusammenfassung

ABZ Sprachendienst,
Osnabrück

Gestaltung

Maria Lau (ZUK)

Druck

STEINBACHER DRUCK
GmbH, Osnabrück

Ausgabe

24741-54|12
WdU ID 142

Gedruckt mit ÖkoPLUS-Druckfarben ohne Mineralöle auf einem Papier, das zu 100 % aus Altpapier hergestellt wurde und mit dem »Blauen Engel« zertifiziert ist.

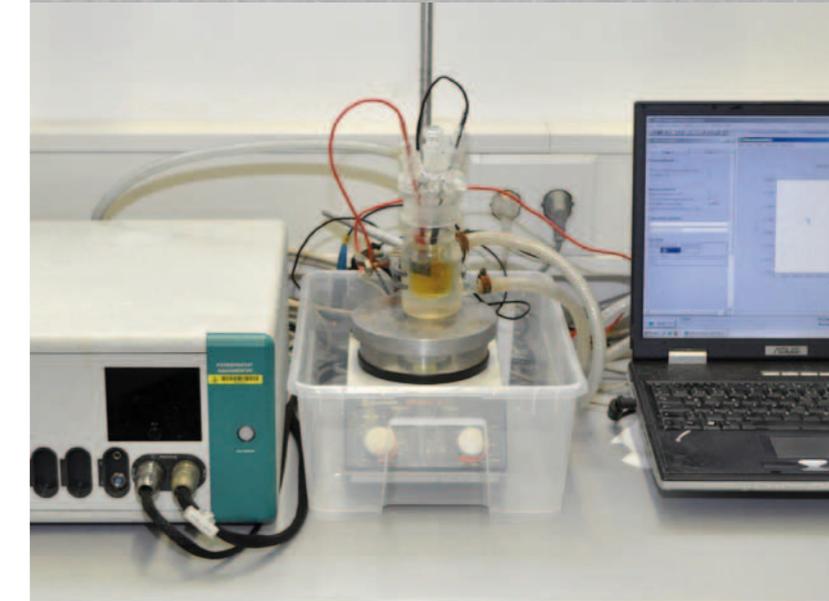
Iron Coating with Ionic Liquids

Iron is very wear-resistant and thus very attractive as a coating material for various building components. Metallic ions in a normally watery metal salt solution are separated from the solution by using metallic building components – which are to be layered – as the cathode. In order to get this type of coating on building components, electroplating is utilized. However in the case of iron, this galvanic separation is a relatively elaborate procedure, as it is characterized by a low efficiency factor and often fails to produce the desired surface quality. Ionic liquids offer an alternative.

High corrosion resistance

The Research Institute for Precious Metals and Metallic Chemistry in Schwäbisch Gmünd, in cooperation with the Fraunhofer Institute for Chemical Technology (ICT) in Pfinztal, IPT International Plating Technologies GmbH in Stuttgart, and the loLiTec GmbH of Heilbronn, has developed a procedure by which iron is separated from such ionic liquids. Iron salts are dissolved in an organic molten salt which is liquid at room temperature. In attempts with different ionic liquids, a choline chloride-urea-FeCl₃ mixture showed an especially advantageous separation behavior for iron. The iron coatings manufactured this way also proved highly corrosion-resistant. A possible application for the new coating procedure may be with diffusion barrier layers, which are often still made of nickel.

Eisenbeschichtungen durch Ionische Flüssigkeiten





Die Eigenschaften ionischer Flüssigkeiten lassen sich exakt an bestimmte verfahrenstechnische Aufgaben – wie die Eisenabscheidung – anpassen.

Eisen als Beschichtungswerkstoff

Eisen ist sehr verschleißbeständig und daher als Beschichtungswerkstoff für verschiedenste Bauteile interessant. Um derartige Beschichtungen auf Bauteile aufzubringen, wird die Galvanotechnik eingesetzt. Dabei werden Metallionen aus einer üblicherweise wässrigen Metallsalzlösung abgeschieden, indem die zu beschichtenden, metallischen Bauteile als Kathode geschaltet werden. Diese galvanische Abscheidung ist bei Eisen jedoch ein relativ aufwendiges Verfahren, da es durch einen niedrigen Wirkungsgrad gekennzeichnet ist und oft nicht die gewünschte Oberflächenqualität liefert.

Abscheidung aus ionischen Flüssigkeiten

Hier bieten ionische Flüssigkeiten eine Alternative. Ionische Flüssigkeiten sind Salze, deren besondere chemische Beschaffenheit dazu führt, dass sie schon bei Temperaturen unter 100 °C flüssig sind. Die »Bausteine« dieser Salze sind komplexe organische Kationen und organische oder anorganische Anionen. Durch die Kombination verschiedener Kationen und Anionen lässt sich eine Vielzahl ionischer Flüssigkeiten erstellen, deren Eigenschaften exakt an bestimmte verfahrenstechnische Aufgaben angepasst werden können.

Das Forschungsinstitut für Edelmetalle und Metallchemie (Schwäbisch Gmünd) hat in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer Institut für Chemische Technologie (ICT) in Pfinztal, der IPT International Plating Technologies GmbH,



Kupferblechstreifen, der galvanisch mit einer (Rein-) Eisenschicht (grau) beschichtet wurde



Umweltfreundliche Elektrolyte zum Abscheiden von Metallen

Stuttgart, sowie der IoLiTec Ionic Liquids Technologies GmbH, Heilbronn, ein Verfahren entwickelt, bei dem Eisen aus derartigen ionischen Flüssigkeiten abgeschieden wird. Hierzu werden Eisensalze in einer bei Raumtemperatur flüssigen, organischen Salzsäure gelöst.

Eisen statt Nickel

Bei Versuchen mit verschiedenen ionischen Flüssigkeiten zeigte eine Cholinchlorid-Harnstoff-FeCl₃-Mischung ein besonders gutes Abscheideverhalten für Eisen. Die damit hergestellten Eisenüberzüge wiesen zudem eine hohe Korrosionsstabilität auf. Eine mögliche Anwendung für das neue Beschichtungsverfahren sind beispielsweise

Diffusionssperreichten, die häufig noch aus Nickel bestehen. Bei einer Weiterentwicklung des Verfahrens könnten Eisenbeschichtungen in anderen Anwendungsbereichen nicht nur Nickel, sondern auch Chrom und Kobalt ersetzen, sodass Umwelt- und Gesundheitsrisiken vermieden würden.

Projektthema

Galvanische Eisen-Abscheidung aus Ionischen Flüssigkeiten

Projektdurchführung

fem Forschungsinstitut
Edelmetalle & Metallchemie
Katharinenstr. 17
73525 Schwäbisch Gmünd
Telefon 07171|1006-0
fem@fem-online.de
www.fem-online.de

Kooperationspartner

-  IoLiTec Ionic Liquids Technologies GmbH, Heilbronn www.iolitec.de
-  Fraunhofer Institut für Chemische Technologie (ICT), Pfinztal www.ict.fraunhofer.de
-  IPT International Plating Technologies GmbH, Stuttgart www.ipt-plating.com