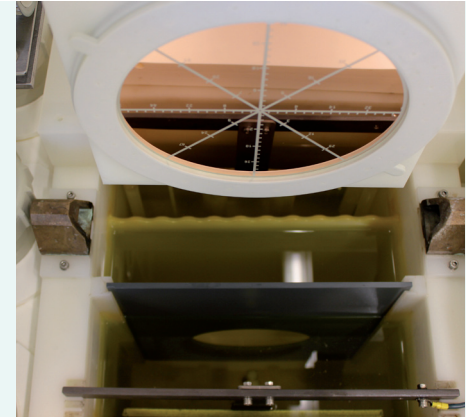
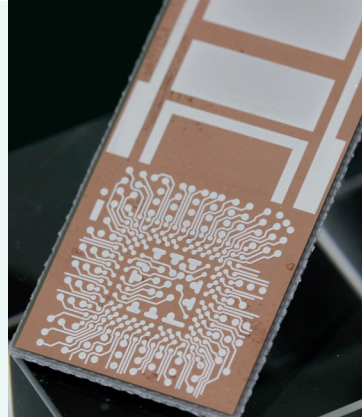
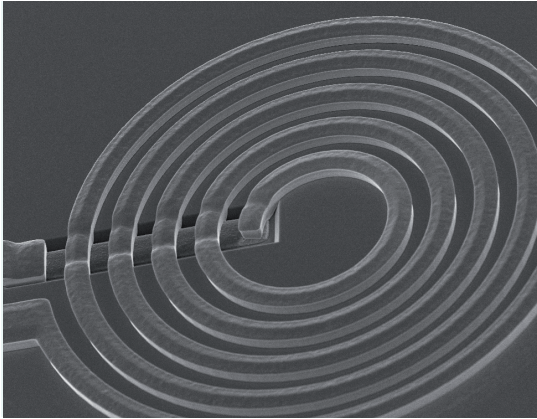


ELEKTROCHEMISCHE ABSCHIEDUNG AUS IONISCHEN FLÜSSIGKEITEN



Kontakt

Fraunhofer-Institut für Elektronische Nanosysteme ENAS

Technologie-Campus 3
09126 Chemnitz

Ansprechpartner

Dr.-Ing. Maik Wiemer
Telefon: +49 371 45001-233
E-Mail: maik.wiemer@enas.fraunhofer.de

Silvia Hertel
Telefon: +49 371 45001-277
E-Mail: silvia.hertel@enas.fraunhofer.de

Abbildungen:

Al-Drahtbond auf abgeschiedener Al-Schicht
(links); mit Al beschichteter 4-Zoll-Wafer
(Mitte);
Pd-Schicht auf Si-Substrat mit Au-Startschicht
(rechts)

Bildnachweis: Fraunhofer ENAS

Alle Angaben auf diesem Datenblatt sind vorläufig und können sich ändern. Bei den beschriebenen Systemen, Materialien und Prozessen handelt es sich nicht um ein Produkt.

Ionische Flüssigkeiten (engl. ionic liquids: ILs) sind unterkühlte Salzschnmelzen, welche bei Temperaturen unter 100 °C im flüssigen Zustand vorliegen. Sie bestehen aus einem Anion (z.B. Cl⁻, PF₆⁻) und einem organischen Kation (z.B. Dialkylimidazolium). Die Eigenschaften von ILs werden durch deren Zusammensetzung bestimmt. Somit ist die elektrische Leitfähigkeit oder der elektrochemische Arbeitsbereich von der Kombination Kation-Anion abhängig. Aufgrund ihrer Charakteristik öffnet der Einsatz von ILs in der Elektrochemie bzw. Galvanotechnik neue Türen in der Herstellung von Metallschichten. Metalle mit negativem Standardpotential gegenüber Wasserstoff, wie Al, Ti, Ta oder Li, die aus wässrigen Elektrolyten nicht abscheidbar sind, können aus ILs bei moderaten Temperaturen (< 100 °C) reduziert werden. Weiterhin können auch Metalle, wie Cu, Pd, Ag, Ni oder Cr, aus diesen Flüssigkeiten abgeschieden werden. Die Möglichkeiten sind schier unbegrenzt.

Am Fraunhofer ENAS werden ILs bisher für die elektrochemische Abscheidung von Al und Pd eingesetzt. Da ILs generell feuchtigkeitsbindend sind (Wassereinlagerung oder IL-Zersetzung), wird unter einer Schutzgasatmosphäre (N₂) in einer Glovebox gearbeitet. Die Beschichtung von nahezu allen leitfähigen Materialien ist somit möglich. Eine Erweiterung des Anwendungsspektrums von ILs ist in naher Zukunft vorgesehen.

Eigenschaften von ILs:

- Breites elektrochemisches Fenster (2 – 6 V)
- Reine ionische Leitfähigkeit (0,1 – 18 mS/cm)
- Wasser- und lösungsmittelfrei
- Hohe chemische und thermische Stabilität
- Nahezu kein Dampfdruck
- Höhere Viskosität als wässrige Elektrolyte (10 – 500 mPa s)