

SCHATTEN WIE VON GEISTERHAND

Automatische Beschattung

Fast unmerklich verdunkelt sich der Raum, so als sei ein großer Schatten auf die Fenster gefallen. Das ist bereits bekannte Technik; insbesondere in moderner Architektur werden vereinzelt solche Systeme eingesetzt. Dahinter verbirgt sich das Phänomen der Elektrochromie. Per elektrischer Schaltung lassen sich Gläser verdunkeln und wieder in den Ausgangszustand zurück führen. Eigentlich eine tolle Sache mit vielen Anwendungsmöglichkeiten.

Probleme bei der Umsetzung

Einige Wermutstropfen gibt es jedoch. Zum einen ist die Technik bisher aufwändig und teuer. Zum anderen geht der Wechsel von Schattierung und Nichtschattierung nur langsam vonstatten, so dass nur wenige Bereiche, wie die erwähnte Architekturverglasung, davon profitieren können. Außerdem basieren die bisherigen Systeme auf Glas, sind somit schwer und können in vie-

len Bereichen (z. B. in Flugzeugen) nicht eingesetzt werden.

Die Herausforderungen

In dem europäischen Kooperationsprojekt INNOSHADE versucht man nun, die Hürden zu beseitigen. Gezielt wird nach Möglichkeiten gesucht, wie Elektrochromie kostengünstiger und effizienter eingesetzt und generell umweltfreundlich hergestellt werden kann. Darüber hinaus sollen die Schaltzeiten elektrochromer Systeme verkürzt werden. Damit können neue Anwendungsgebiete für die Elektrochromie erschlossen werden.

Das Fraunhofer ISC koordiniert das Projekt mit insgesamt 16 Partnern aus ganz Europa.

Wie funktioniert Elektrochromie ?

Zwischen zwei Scheiben, üblicherweise aus Glas, werden verschiedene Schichten aufgebracht. Zwischen den mittleren drei Schichten findet, sobald eine elektrische

Fraunhofer-Institut für Silicatiforschung ISC

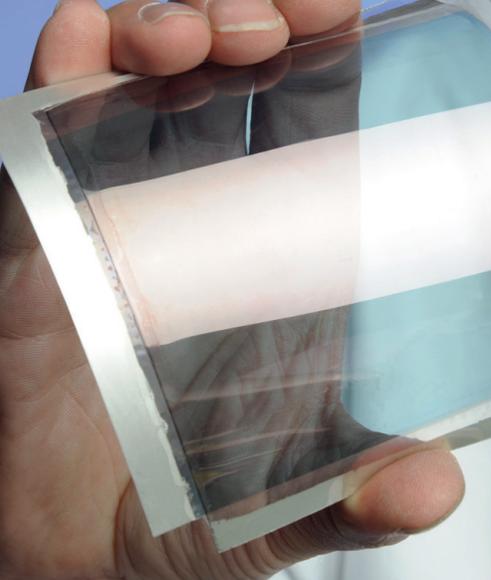
Neunerplatz 2
97082 Würzburg, Germany

Ansprechpartner

Kompetenzbereich Werkstoffchemie –
Hybride Schichten und Beschichtungstechnologie

Dr. Uwe Posset
Telefon +49 931 4100-638
uwe.posset@isc.fraunhofer.de

www.isc.fraunhofer.de



Spannung angelegt wird, ein Ladungs- und Ionenaustausch statt. Dieser sorgt dafür, dass sich die elektrochrome Schicht verfärbt bzw. wieder entfärbt. Eine wesentliche Rolle spielen dabei auch transparent-leitfähige Schichten sog. TCO-Schichten. Sie verbinden die aktiven Schichten mit dem Glas- oder Kunststoffsubstrat und versorgen sie mit der benötigten elektrischen Ladung.

Optimierte Technik mit niedrigen Kosten

Vom Fraunhofer ISC wurden die elektrochrome und die Ionenspeicherschicht nun so optimiert, dass diese Technik zukünftig auf kostengünstigen Kunststofffolien realisiert werden kann. Andere Projektpartner arbeiten an der Optimierung der TCO-Schichten sowie des Elektrolyten, dem als ‚Kleber‘ für das Laminat ebenfalls eine wichtige Rolle zukommt. Als Rollenware produziert sind vielfältige, kostengünstige Anwendungen denkbar.

Einsatzbereiche

Zur Zeit wird die INNOSHADE-Folie für Flugzeug-Kabinenfenster getestet. Auch bei Kühlschrank- und Ofenherstellern besteht Interesse an der Technologie: Gelänge es, die Folie in die Türen der Geräte zu integrieren, könnte man per einfachem Knopfdruck in das Innere sehen, ohne die Tür öffnen zu müssen. Das spart Energie.

Die Vorteile des neuen Verfahrens

- großtechnisch angelegte, kostengünstige, leichte und impact-resistente ECD Technologie, die mit Kunststoffsubstraten kompatibel ist (ECD steht für Electrochromic Device).
- Kurze Reaktionszeiten auch bei großflächigeren Bauteilen
- Geringer Energieverbrauch
- Modulares Produktionsverfahren, das hohen Durchsatz in Produktions-/Fließbandlinien erlaubt, z.B. im Rolle-zu-Rolle-Verfahren
- Möglichkeit zur Nachrüstung bei bestehenden Anwendungen
- Hohe Zyklenstabilität

Weitere Anwendungen

- Optik (Sonnenbrillen, Visiere)
- Automobil-Industrie (Sonnendächer, Seitenscheibenverschattung)
- Luftfahrtindustrie
- Ophthalmik
- Haushaltsgeräte
- Sicherheitstechnik