

# Elektrochemische Polymerisation von organischen, elektrochromen Donor-Akzeptoren-Donor-(D-A-D) Molekülen auf Kunststoffen und deren Integration in den Spritzprägeprozess

21027 BG

In dem Vorhaben konnte ein elektrochromes Mehrschichtsystem durch Abscheidung von leitfähigen Polymeren durch elektrochemische Polymerisation auf transparenten Kunststoffe Elektroden entwickelt werden. Die erfolgreiche Weiterverarbeitung im Spritzprägeprozess zu einem kompakten, gebogenen Bauteil konnte für einen bestimmten Schichtaufbau gezeigt werden, der den spezifischen Prozessanforderungen gerecht wird.

Es zeigte sich, dass die Weiterverarbeitung zu kompakten Bauteilen im Spritzprägeprozess besondere Anforderungen an die flexiblen EC-Mehrschichtfolien und die Verarbeitungswerkzeuge stellt. Es wurden Schlüsselfaktoren herausgearbeitet und eine an die Anforderungen angepasste beispielhafte duale EC-Folie mit PC-Substrat, einer polymeren Stromkollektorschicht (PEDOT:PSS), Arbeitselektrode aus PEDOT:PSS und Gegenelektrode aus Preußisch Blau entwickelt. Dieser Schichtaufbau kann als Ausgangspunkt für künftige Produktentwicklungen dienen. Je nach Produkt-/Marktsegment werden spezifische Anforderungen zu erfüllen sein, z.B. hinsichtlich Transmissionsgrad im Hellzustand, Transmissionshub, Farbe oder Schaltzeit. Insbesondere die neu entwickelten elektrochromen Polymere, die in-situ abgeschieden werden können, versprechen eine gute Prozesskompatibilität und bieten Feinchemikalienherstellern die Möglichkeit ihr Produktportfolio zu erweitern. Potentielle Marktsegmente sind Fahrzeuge (Kfz, Bahn, Flugzeug), Architektur, Augenschutz und Displays. Im Projekt wurde eine seriennahe, halbautomatische Fertigungszelle zum Hinterspritzen von EC-Folien aufgebaut, die so in kunststoffverarbeitenden Unternehmen umgesetzt werden kann.

Bearbeitet wurde das Forschungsthema von 04/20 bis 06/23 an der **Fraunhofer-Gesellschaft e.V.**, **Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung IAP** (Geiselbergstr. 69, 14476 Potsdam, Tel. 0331/568-1255) unter der Leitung von Dr. Taybet Bilkay-Troni (Leiter der Forschungseinrichtung Prof. Dr. A. Böker) und der **Universität Kassel, Institut für Werkstofftechnik, Fachgebiet Kunststofftechnik** (Mönchebergstr. 3, 34125 Kassel, Tel. 0561/8042773) unter der Leitung von Christopfer Johannes (Leiter der Forschungseinrichtung Prof. Dr. H.-P. Heim).

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz

Das IGF-Vorhaben Nr. 21027 BG der Forschungsvereinigung DECHEMA, Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V., Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages