

Permanente Luftschicht unter Wasser reduziert Reibung und verhindert Fouling & Korrosion

Anwendungsgebiet

Oberflächen, die unter Wasser eine Gasschicht halten können, sind von großem technischem Interesse. Das Anwendungspotential erstreckt sich von Reibungsreduktion und Antifouling-Beschichtung im Schiffbau über die chemische Technik und den Rohrleitungsbau bis hin zum Einsatz in der Textilindustrie als neuartige thermische Isolierung.

Stand der Technik

Um den Bewuchs eines Schiffsrumpfes unterhalb der Wasseroberfläche (Fouling) zu verhindern, werden im Schiffbau bislang entweder biozidhaltige Lacke verwendet, oder Beschichtungen, die durch ihre Oberflächenbeschaffenheit besonders einfach zu reinigen sind. Keine der Lösungen kann jedoch auf umweltfreundliche Art und Weise einen dauerhaften Schutz einer Fläche unter Wasser gewährleisten, insbesondere dann nicht, wenn diese sich nicht regelmäßig bewegt wird.

Innovation

Unterstützt von der Baden-Württemberg Stiftung gGmbH entwickelten Forscher am Karlsruher Institut für Technologie eine neuartige Oberflächentechnologie, die über einen langen Zeitraum Gasmoleküle zwischen Oberfläche und umgebender Flüssigkeit halten kann.

Wie ihr natürliches Vorbild, die Blätter des Schwimmfarns *Salvinia molesta*, weisen die erfindungsgemäßen Beschichtungen Strukturen auf, die oberflächennah stark hydrophob, an der Grenzfläche zur Flüssigkeit aber punktuell hydrophil sind. Dadurch entstehen Bereiche, die nicht von der Flüssigkeit benetzt werden und in denen Gas durch die Oberflächenspannung des umgebenden Mediums gehalten wird. Die Konfiguration der Strukturen kann an unterschiedliche Druckverhältnisse angepasst werden.

Gleichzeitig wirkt die Schicht korrosionshemmend, da bspw. das Metall eines Schiffsrumpfes nicht mehr in direktem Kontakt mit dem Meerwasser steht. Ein weiterer Vorteil der neuartigen Oberflächentechnologie ist die Verringerung der zu überwindenden Reibungsenergie während der Fahrt. Allein die Reduktion der Reibung zwischen Schiff und Wasser durch die Luftschicht an sich wird konservativ auf mindestens 10 % geschätzt. Hinzu kommt die Einsparung durch komplette die Vermeidung von Fouling; auch eine ungewünschte Artenverschleppung wird so effektiv verhindert.

Ihre Vorteile auf einen Blick

- ✓ Dauerhafte Lufthaltung unter Wasser
- ✓ Umweltfreundliches, biozidfreies Antifouling & Korrosionsschutz auch für stationäre Objekte
- ✓ Kraftstoffeinsparung durch Reibungsminimierung
- ✓ Nachträgliche Beschichtung möglich (als Folie)
- ✓ Vielzahl weiterer Einsatzbereiche: Flüssigkeitstransport, thermische Isolierung, Reaktionsgefäße ...



Abbildung: Wassertropfen auf den Blatthärchen von *Salvinia molesta* [Quelle: Prof. Schimmel, KIT].

Technologietransfer

Die Technologie-Lizenz-Büro GmbH ist mit der Verwertung der Technologie beauftragt und bietet Unternehmen die Möglichkeit der Lizenznahme.

Patent-Portfolio

Patente erteilt: CN 10 427 125 9 A, JP 2014-559125 sowie US 2015/0273791 A1; EP 2 822 704 und weitere (BR, CA, CN, DE, IN, JP, KR, US) anhängig.

Kontakt

Anne Böse, Business Development Manager

boese@tlb.de

Technologie-Lizenz-Büro (TLB)
der Baden-Württembergischen Hochschulen GmbH
Ettlinger Straße 25, D-76137 Karlsruhe
Tel. 0721 79004-0, Fax 0721 79004-79, www.tlb.de

Referenz-Nummer: 12/006TLB