

Technologieangebot TA 19 023

Der Deutsche Technologiedienst sucht im Auftrag des Leibniz Instituts für Polymerforschung Dresden e.V. (IPF) nach Partnern für Technologieentwicklung und / oder Endanwendern im Bereich:

„Entwicklung und Anwendung von neuartigen Beschichtungen mit kontrollierter Eisbildung, geringer Eisadhäsion und kontrollierten Fouling Eigenschaften.“

Beschreibung / Hintergrund

(Keywords: Oberflächentechnik, Beschichtungstechnik, Enteisung ohne Energiezufuhr, Polymere, Partikel)

Aktueller Stand der Technik

Das witterungsbedingte Vereisen von Oberflächen oder die Anlagerung von Organismen an Oberflächen ist in vielerlei Hinsicht problematisch. Beispielsweise mindert Eis den Wirkungsgrad von Windraftanlagen und kann zu einem Ausfall der Energieversorgung führen. Zudem verändert Eis die Aerodynamik von Flugzeugen und kann bei Vereisung von Triebwerken oder Instrumenten Menschenleben in Gefahr bringen. Die aktuellen Methoden, um eine Eisbildung zu verhindern oder das Eis zu entfernen, sind mit einem Energieeinsatz, z.B. in Form von Wärme verbunden. Das Fouling an Schiffsrümpfen führt zu einer Erhöhung von Gewicht, Strömungswiderstand und Treibstoffkosten. Diese aktuell genutzten Verfahren zur Vermeidung von Vereisung und Fouling sind sehr aufwändig, kostenintensiv und bringen Einbußen in Effizienz und Erträgen mit sich.

Innovatives Verfahren des Leibniz Instituts für Polymerforschung Dresden e.V.

Das IPF Dresden hat nun ein neuartiges Verfahren entwickelt, das eine energieunabhängige Oberflächenoptimierung ermöglicht, die zum einen die Bildung von Eis kontrolliert, verzögert und die Eishaftung reduziert. Die Enteisung kann ohne Energiezufuhr erfolgen, da die Beschaffenheit der Oberfläche ausschließlich unter Einsatz von symmetrischen oder asymmetrischen Kern-Schale-Partikeln variiert wird. Die Verwendung von hybriden Polymer-beschichteten Partikeln und Janus-Partikeln unterschiedlicher Größe bietet die Möglichkeit einer maßgeschneiderten Funktionalisierung der Oberfläche mit gezielten Vereisungseigenschaften und Verminderung der Eisadhäsion. Die Partikel können mit unterschiedlichen funktionellen Gruppen auf der Oberfläche modifiziert werden, wodurch sich vielseitige Möglichkeiten für die Entwicklung eisabweisender Oberflächen ergeben. Darüber hinaus weisen diese amphiphilen Beschichtungen Anti-Fouling Eigenschaften auf.

Vorteile und Alleinstellungsmerkmale des Verfahrens

- Energieunabhängiges und kostengünstiges System
- Effiziente Enteisung auf verschiedenen Materialien (z.B. Metallen)
- Herstellung von Oberflächen und Grenzflächen mit definierten Eishaftungseigenschaften möglich
- Gezielter Einfluss auf die Benetzungs- und Eisadhäsionseigenschaften durch Einsatz von Partikeln unterschiedlicher chemischer Zusammensetzung und Geometrie
- Hohe Kälte- und Verschmutzungsresistenz (Icing & Fouling)

Entwicklungsstand

Partikel-basierte Beschichtungen wurden auf Eigenschaften bezüglich der Eisadhäsion, Eisvermeidung und Haftung von Bakterien und Schmutz (Fouling) mithilfe spezieller Versuchsaufbauten im Labor getestet und erzielten hervorragende Ergebnisse.

Kooperationsmöglichkeiten

Der Deutsche Technologiedienst sucht nun im Auftrag IPF Dresden nach Interessenten für das vorgestellte Verfahren. Eine Kooperation ist in diesem Fall möglich als:

- Industriepartner zur Beantragung von Fördermitteln
- Partner zur Weiterentwicklung der Technologie
- Industriepartner zur Untersuchung und Lösung von bestehenden Problemen auf dem Gebiet der Grenzflächen/ Oberflächen