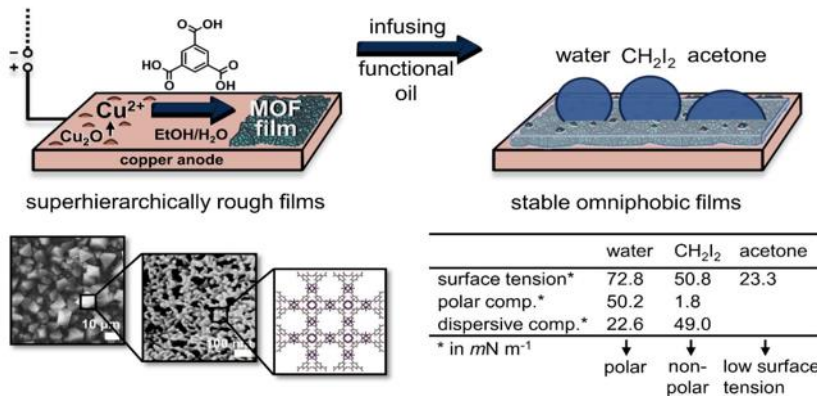


Technologieangebot

Omniphobe Oberflächenbeschichtung für Tropfenkondensation

» Eine metallorganische Gerüstverbindung (MOF) in Kombination mit einem Imprägniermittel ermöglicht nicht-wässrigen Fluiden die Tropfenkondensation in Wärmeübertragern.



Übersicht über elektrochemische Abscheidung einer porösen MOF-Schicht als Unterlage für eine stabile omniphobe Imprägnierung.

Technischer Hintergrund

Das Prinzip der Tropfenkondensation bietet in Wärmeübertragern einen wesentlich höheren Wärmeübergangskoeffizienten als die Filmkondensation. Weil organische und nicht-wässrige Fluide eine geringere Oberflächenspannung haben, wurde die Tropfenkondensation bisher vorrangig für Wasserdampfkondensation realisiert. Nicht-wässrige Fluide können hingegen nicht bei optimaler Energieeffizienz genutzt werden. Das neue Verfahren ermöglicht die Beschichtung von Bauteilen mit einer omniphoben Oberflächenbeschichtung und ermöglicht die Tropfenkondensation von nichtwässrigen Fluiden in zwei wesentlichen Schritten:

1. Applizieren von mindestens einer metallorganischen Gerüstverbindung (MOF) mittels elektrochemischer Abscheidung direkt am Bauteil
2. Aufbringen eines Imprägniermittels auf die MOF-Schicht mit einer Oberflächenspannung von <30 mN/m.

Vorteile

Durch die gesteigerte Effizienz der Wärmeübertragung sind kompaktere Bauformen von Wärmeübertragern möglich. Mit dem Verfahren ist keine Vor- oder Nachbehandlung des Bauteils oder aufwändige Nanostrukturierung der Bauteiloberflächen nötig. Das Beschichtungsverfahren erlaubt prinzipiell beliebige Bauteilgeometrien und ist damit industriell skalierbar.

Entwicklungsstand

Die Technologie wird durch Die Technische Universität Dresden zum Verkauf oder zur Lizenzierung angeboten. Alternativ wird ein Projektpartner zur Weiterentwicklung der Technologie gesucht. Der Lehrstuhl von Prof. Beckmann ist bereit, zukünftig Projekte zu diesem Thema zu unterstützen.

Patent

A 4699
DE 10 2017 211 592 A1
WO 2019 007 707 A1
Status: anhängig

Erfinder

Prof. Michael Beckmann

Professur für
Energieverfahrenstechnik

Tel: +49 351 463-34493
michael.beckmann@tu-dresden.de

Dr. Simon Unz

Dipl.-Ing. Jakob Sablowski

Dr. Julia Linnemann

Dr. Lars Giebeler

Anwendungen

Wärmepumpen
stationär/mobil

Kältemaschinen

Rohrbündel-
Wärmeübertrager

Plattenwärmeübertrager

Rückgewinnung
organischer
Lösungsmittel

Ansprechpartner

Dr. Anke Weber

GWT-TUD GmbH

SPVA

Tel.: +49 (0) 351 25933 125
anke.weber@gwtonline.de

Referenzen

J. Sablowski et al., Scientific
Reports, vol. 8, no. 1, 2018.
10.1038/s41598-018-33542-4