

AKTIVE EISABWEISENDE OBERFLÄCHEN AUF ROTORBLÄTTERN – EISAB

Eis- und Raureifbildung an Windkraftanlagen, Flugzeugen oder Zügen, Kälteanlagen, Luftkühlern oder Wärmetauschern erhöht deren Wartungsaufwand, verursacht ungeplante Stillstandszeiten und stellt außerdem ein hohes Sicherheitsproblem dar. Die ungewünschte Vereisung führt zur Senkung des Wirkungsgrades bis hin zur Funktionsunfähigkeit von technischen Anlagen.

Ziel des Kooperationsprojektes "EISAB" ist die Entwicklung einer aktiven, polymeren Beschichtung zur Vermeidung von Eisbildung und dauerhafter Eisanhaftung an Oberflächen. Das Schichtkonzept kombiniert die Prinzipien von „Tausalzeffekt“, verbunden mit ultra-hydrophob/ hydrophiler Clusterung auf der Nanometer-skala und pyroelektrische Interaktion. Diese drei Wirkprinzipien sollen von den Projektpartnern durch eine geeignete Materialkombination in einer Schicht vereinigt und zu einer neuen Qualität von Anti-Eis-Beschichtung entwickelt werden.

EISABWEISENDE BESCHICHTUNGSFOLIE FÜR UNTERSCHIEDLICHE ANWENDUNGEN IN DER PRAXIS

Die Wirkungsweise des eisabweisenden und -ablösenden Beschichtungssystems auf Polymerbasis soll für die Beschichtung von Rotorblättern und Gehäuseteilen im Außenbereich der Windenergiegewinnung demonstriert werden. Ebenfalls sehr vielversprechend ist die Verwendung in häufig frequentierten Klimakammern der Biotechnologie oder Lebensmittelindustrie (bei Sichtscheiben, Ventilatoren, Gehäuseteilen), die unter ständigem Temperaturwechsel stehen.

Die Übertragung der Forschungsergebnisse in die Praxis wird mit verschiedenen Technologietransferaktivitäten unterstützt. Die Windenergieanlagenhersteller ENERCON und eno energy systems sowie der Bundesverband WindEnergie unterstützen den Forschungsverbund als strategische Transferpartner.

ZIELE

- Energieeinsparung
- Einsparung chemischer Auftaumittel
- Durchgängiger Betrieb der Anlagen
- Keine Leistungsverluste

EINSATZGEBIETE

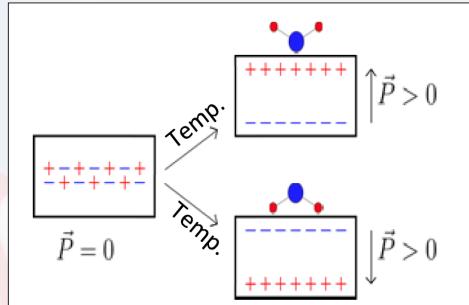
- Minimierung witterungsbedingter Ausfälle von Windkraftanlagen
- Verlängerung der Einsatzintervalle von Wärmetauscheranlagen und Rohrsystemen
- Minimierung des Aufwandes beim Enteisen von Telekommunikationsanlagen, Flugzeugtragflächen und Spezialtechnik

Prinzip

Gefrierpunktsernung und Reduktion der Eisadhäsion auf technischen Oberflächen und Kombination eines noch sehr neuen (I) und eines bereits recht gut erforschten (II) Effektes:

Neu

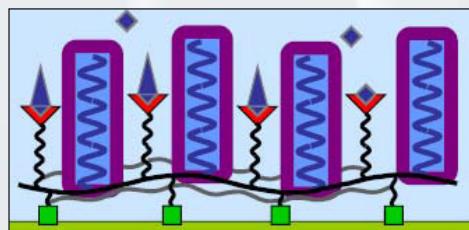
Unter Anwendung pyroelektrischer Schichtkomponenten werden Oberflächenladungen bereitgestellt, die zur Interaktion an der Grenzfläche Bauteil/Eis genutzt werden können.



Unter Verwendung pyroelektrischer Schichtkomponenten wird die Anhaftung von Eispartikeln bei Temperaturänderungen durch elektrostatische Abstoßungsreaktionen wieder gelöst.

Gut erforscht

Oberflächenstrukturierung durch hydrophobe und hydrophile Randgruppen:
Einsatz von Antifreezingproteinen, Zuckermolekülen, Polyethylenglykolen.



Oberflächenstrukturierung durch hydrophobe und hydrophile Randgruppen: Nachstellung von Antifreeze-Proteinen durch verschiedene Polysaccharide und Polyethylenglykole

Projekttitle

„Aktive eisabweisende Oberflächen auf Rotorblättern“ - EISAB“

Projeklaufzeit

01.09.2014 - 31.08.2017

Projektbeteiligte

TU Dresden
Institut für Werkstoffwissenschaft (Verbundkoordinator),
CIMTT Zentrum für Produktionstechnik und Organisation
Leibniz- Institut für Polymerforschung Dresden e.V.,
Abt. Nanostrukturierte Materialien

Assoziierte Transferpartner

ENERCON Rothenseer Rotorblattfertigung GmbH
eno energy GmbH
BWE Bundesverband für Windenergie

Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Sylvia Franke-Jordan
sylvia.franke-jordan@tu-dresden.de

Dieses Projekt wird gefördert durch

BMBF im Rahmen des Programms „Materialforschung für die Energiewende“



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Bildquellen:
Rothenseer Generatorenfertigung GmbH
TU Dresden
Leibniz-IPF Dresden e.V.



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN

CIMTT Zentrum für Produktionstechnik und Organisation

SICHERHEIT
UND ENERGIE-
EFFIZIENZ
durch
eisfreie Oberflächen
für Rotorblätter

