



Smarter catecholhaltiger Unterwasserklebstoff

Stromstoß löst Haftkraft

Bisher war es unmöglich die Hafteigenschaften von Klebstoffen unter Wasser wie auf Knopfdruck ein- und auszuschalten – beispielsweise zur Montage von Sensoren. Einen ersten Erfolg auf diesem Gebiet konnten jetzt Wissenschaftler der Michigan Technological University (Michigan Tech) erzielen: Ihnen ist es in einem Experiment gelungen, die Haftkraft eines catecholhaltigen Unterwasserklebstoffs mit Hilfe eines elektrischen Stromstoßes zu lösen.

Die Forschergruppe um Dr. Bruce P. Lee (Professor Abteilung für biomedizinische Technik) an der Michigan Tech arbeitete bereits vorher an intelligenten Klebstoffsystemen. Ihr bisheriger Ansatz: Die Adhäsion mit Hilfe des pH-Werts steuern. Zuletzt stellten sie die Hypothese auf, dass sich die Eigenschaften eines Klebstoffs auch mit Elektrizität beeinflussen ließen und entwarfen einen Testaufbau, um ihre Annahme zu überprüfen.

Für den Versuch nutzten die Wissenschaftler eine Titankugel und eine Platindrahtelektrode, um den Klebstoff, der in Gegenwart von Salzwasser mit der Kugel in Kontakt stand, elektrisch zu stimulieren. Beim genutzten Klebstoff handelt es sich um einen von der Natur inspirierten Unterwasser-Smart-Hydrogel-Prototypen der Brenzcatechin, kurz Catechol, beinhaltet.

„Wir haben die Titankugel mit dem Klebstoff in Kontakt gebracht, Strom angelegt und dann die Oberfläche zurückgezogen. Wie bereits angenommen hat sich der Klebstoff gelöst. Die Kraft, die erforderlich ist, um Titan vom Klebstoff zu lösen wurde dabei über eine auf der Kugel angebrachte Messzelle gemessen. Anschließend haben wir die aufgezeichneten Haftkraftwerte, mit und ohne Anwendung von Elektrizität,



miteinander verglichen“, so Dr. Bruce P. Lee. Bei einer Spannung von neun Volt verlor der Klebstoff bereits bei sieben Sekunden seine Haftkraft. Weitere Erkenntnis: Der zunächst weiße Klebstoff färbte sich durch den Strom und die Oxidation rot.

Nutzen für zukünftige Anwendungen

Aktuell erforscht das Team um Dr. Lee, ob sich der Prozess wieder umkehren lässt, also die Adhäsion mit Hilfe von Elektrizität reaktiviert werden könnte. Im Erfolgsfall soll der Klebstoff zukünftig bei wiederholter Verwendung jederzeit mit Hilfe von Elektrizität de- und reaktivierbar sein und der Farbwechsel von weiß zu rot als ein zusätzlicher Indikator für die Haftkraft dienen. Sollte es den Wissenschaftler gelingen, könnte der Klebstoff beispielsweise zur Montage von Sensoren unter Wasser genutzt werden. Eine weitere Option wären auch biomedizinische Anwendungen, wie schmerzlos entfernbare Wundverbände.

Weitere Informationen: www.klebstoff-presse.com, www.klebstoffe.com

Über den Industrieverband Klebstoffe e. V. (IVK):

Der Industrieverband Klebstoffe vertritt die wirtschaftspolitischen und technischen Interessen der deutschen Klebstoffindustrie gegenüber der Öffentlichkeit, Behörden, Verbrauchern und wissenschaftlichen Institutionen. Dem IVK gehören annähernd 150 Klebstoff-, Klebeband-, Dichtstoff- und Klebrohstoffhersteller sowie wissenschaftliche Institute und Systempartner an. Der IVK ist – auch im globalen Wettbewerbsumfeld – der größte und im Hinblick auf das angebotene Serviceportfolio gleichzeitig der weltweit führende Verband im Bereich Klebtechnik.



Insgesamt beschäftigt die deutsche Klebstoffindustrie mehr als 13.000 Mitarbeiter/-innen.

Düsseldorf, 23.09.2020

Bildzeile: IVK_PI_Smarter_Unterwasserklebstoff.jpg

Der Testaufbau der Wissenschaftler ohne Elektrode.

Foto: © Michigan Technological University

Wir informieren Sie gerne:

Industrieverband Klebstoffe e. V.
Dr. Vera Haye
Völklinger Str. 4
40219 Düsseldorf
Tel. 0211 67931-17
Fax 0211 67931-33
info@klebstoffe.com
www.klebstoff-presse.com

IVK-Presseteam
c/o Dülberg & Brendel GmbH
Am Wehrhahn 18
40211 Düsseldorf
Tel. 0211 64008-0
Fax 0211 64008-23
hallo@duelberg.com
www.duelberg.com