

Teebeutel-Katalysator mittels Licht und Textilien

3. Platz: Ein neues Verfahren des Textilforschungszentrums Nord-West bietet spannende Perspektiven

Es geht um Enantioselektivität und die asymmetrische Katalyse. Zum Glück hat Dr. Klaus Opwis Mitleid mit seinem Gesprächspartner und wählt schöne Bilder, um dem Laien die Innovation verständlich zu machen. Und so vergleicht der Chemiker vom Deutschen Textilforschungszentrum Nord-West (DTNW) sie mit einer Fischreuse, einem Netzstrumpf – oder einem Teebeutel. Doch von vorne: „Die Effizienz vieler chemischer Prozesse basiert auf dem Einsatz von Katalysatoren, die die Geschwindigkeit einer Reaktion drastisch erhöhen können“, erklärt der 44-Jährige, der sich schon in seiner Promotion mit diesem Thema beschäftigte. Für Nicht-Chemiker: Mittels eines Hilfsstoffes sollen sich zwei Stoffe möglichst schnell und mit möglichst geringem Energieaufwand zu einem gewünschten dritten Stoff verbinden. Der Hilfsstoff sollte aber nicht mehr im Endprodukt zu finden sein. Das landläufig bekannteste Beispiel für Katalysatoren ist der anorganische Abgas-Kat im Auto.

Das DTNW, eine gGmbH mit Sitz in Krefeld, hat über viele Jahre Methoden entwickelt, unterschiedliche Katalysatoren an textilen Trägermaterialien zu fixieren. Organische Katalysatoren – um diese geht es hier – wie etwa bestimmte Aminosäuren oder Alkaloide ließen sich bisher nicht im großen Stil und auch nicht wirtschaftlich einsetzen. Genau das könnte sich nun ändern. „In Kooperation mit dem Max-Planck-Institut für Kohlenforschung in Mülheim an der Ruhr haben wir einen textil-fixierten Organokatalysator möglich gemacht, der auch nach über 250 Zyklen noch funktioniert“, sagt Opwis. Der Katalysator kann also nahezu unbegrenzt wiederverwendet werden. „Damit ist erstmals eine wirtschaftliche Nutzung gegeben.“ Die Flüssigkeiten, in denen Reaktionen stattfinden sollen, können nun entweder den mit einem „Kat“ versehenen Stoff durchfließen – eben wie eine Reuse oder einen Netzstrumpf – oder aber das präparierte Textil wird in die jeweilige Lösung getaucht. „Wir nennen es das Teebeutel-Prinzip“, erklärt der Fachmann.

Die Innovation dabei ist die Art der Fixierung mit UV-Licht. Wieder wählt der aus Kevelaer stammende Leiter der Arbeitsgruppe „Biotechnologie & Katalyse“ ein schönes Bild. „Wenn man so will, legen wir das Textil unter eine besonders starke Sonnenbank.“ Durch die Bestrahlung öffnet sich sozusagen die Oberfläche des Trägermaterials, und der organische Katalysator kann darauf dauerhaft befestigt werden – er ist „immobilisiert“. Wie spektakulär diese Vorgehensweise ist, zeigt die Veröffentlichung des Krefelder Projekts im renommierten US-amerikanischen Magazin „Science“ – ein publizistischer Ritterschlag für jeden Wissenschaftler. Internationale Patente wurden bereits angemeldet. Aus dem jetzigen Entwicklungsstand „Prototyp“ könnte schon bald ein weltweit genutztes Verfahren werden. „Es ermöglicht eine noch nie dagewesene Anwendungsbreite und wirtschaftliche Perspektiven in den Bereichen Pharmazie, Chemie und Biochemie“,

sagt Dr. Klaus Opwis. Unter anderem könnten damit die sogenannten Statine erzeugt werden, die etwa in Cholesterin-Senkern Verwendung finden.

Zum Unternehmen:

Das Deutsche Textilforschungszentrum Nord-West (DTNW) geht auf die 1920 gegründete Textilforschungsanstalt Krefeld zurück. Die gGmbH mit rund 40 Mitarbeitern hat ihren Schwerpunkt in der Funktionalisierung textiler Produkte unter anderem für Autos, Flugzeuge und die Medizin. Geschäftsführender Direktor ist Prof. Dr. Jochen Gutmann. Sitz des Zentrums ist die Adlerstraße 1. Da dieses Gebäude derzeit renoviert wird, ist das DTNW in einem Ausweichquartier der Universität Duisburg-Essen in Krefelds Nachbarstadt untergebracht.

BU: Dr. Klaus Opwis steht hinter der Speziallampe, mit der die Katalysatoren photochemisch am Textil befestigt werden.