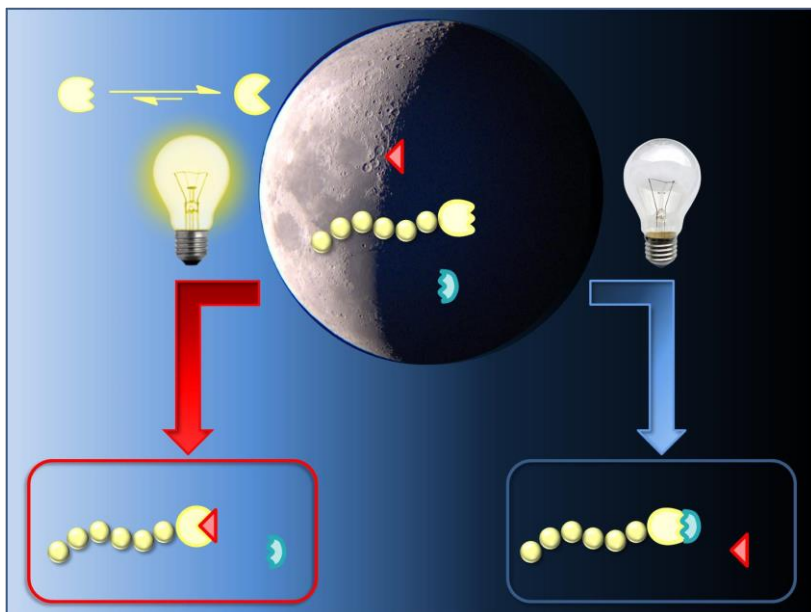


Chemische Reaktionen lassen sich mit Licht schalten

Trinationales Forscherteam unter Federführung des KIT steuert die Selektivität chemischer Reaktionen durch Licht / Veröffentlichung im Journal of the American Chemical Society



Wie sich mit Licht chemische Prozesse schalten lassen, haben Wissenschaftler des KIT gemeinsam mit internationalen Kollegen grundlegend untersucht. Graphik: KIT

Chemische Reaktionen lassen sich durch die Bestrahlung mit Licht in Gang setzen. Eine internationale Forschergruppe unter Führung des KIT nutzt diesen Effekt, um chemische Reaktionsprozesse durch Licht gezielt an- oder auszuschalten. So lassen sich aus denselben Ausgangsstoffen wechselweise verschiedene Zielprodukte in einem einzigen Reaktionsgefäß herstellen – einfach durch das Ein- und Ausschalten von Licht. Ihre Versuche mit Polymeren stellen sie nun im Journal of the American Chemical Society vor. (DOI: 10.1021/jacs.6b01805)

„Der Clou der Methode liegt in ihrer Einfachheit“, sagt Professor Christopher Barner-Kowollik vom Institut für Technische Chemie und Polymerchemie (ITCP) am KIT. „Herkömmlicherweise lassen sich chemische Reaktionen thermisch oder durch Licht auslösen, jetzt können wir wählen und damit steuern, welche Bindung die reagierenden Stoffe eingehen“, erklärt der Chemiker, der zusammen mit

Monika Landgraf
Pressesprecherin

Kaiserstraße 12
76131 Karlsruhe
Tel.: +49 721 608-47414
Fax: +49 721 608-43658
E-Mail: presse@kit.edu

Weiterer Kontakt:

Kosta Schinarakis
PKM – Themenscout
Tel.: +49 721 608 41956
Fax: +49 721 608 43658
E-Mail: schinarakis@kit.edu

Dr. James Blinco von der Queensland University of Technology die internationale Forschergruppe geleitet hat.

Das simple Prinzip: Stoff A reagiert unter Lichtausschluss mit Stoff B, unter Lichtbestrahlung jedoch mit Stoff C. Gibt man alle drei Ausgangsstoffe in ein einziges Reaktionsgefäß, lässt sich die Reaktion je nach gewünschtem Zielprodukt durch das Vorhandensein oder Fehlen von Licht beeinflussen. „Wir zeigen, dass sich die chemische Reaktionsrichtung ganz einfach durch Licht beeinflussen lässt“, sagt Barner-Kowollik. Die Auswahl des Bindungspartners werde lediglich durch das äußere Lichtfeld bestimmt, ohne dass weitere Reagenzien hinzugegeben werden müssen, betont der Wissenschaftler, der sich als Inhaber des Lehrstuhls für Präparative Makromolekulare Chemie am KIT mit Synthesen von makromolekularen chemischen Verbindungen befasst.

Das jetzt im renommierten US-Fachmagazin Journal of the American Chemical Society unter dem Titel „A Light-Activated Reaction Manifold“ erstmals vorgestellte Verfahren wurde am Beispiel der Bildung kleiner Moleküle sowie von Polymeren untersucht. In der industriellen Anwendung könnten durch die neue Methode der lichtgesteuerten Abfolge von Reaktionen verschiedene Produkte auf einfache Weise innerhalb eines Produktionsprozesses gewonnen werden. Denkbar sei es auch, eine funktionelle Oberfläche mit verschiedenen Eigenschaften zu versehen, indem man bei ihrer Herstellung nur bestimmte Bereiche durch Einwirkung von Licht reagieren lässt, erläutert Barner-Kowollik.

An der Forschung sind neben Mitarbeitern des ITCP und des Instituts für Biologische Grenzflächen am KIT Wissenschaftler der Universität Gent in Belgien sowie der australischen Queensland University of Technology (QUT) beteiligt, an der Barner-Kowollik ebenfalls eine Professur innehat. „Transnationale Forschung erfordert ein hohes Maß an Koordination, aber man kann viel erreichen, wenn man Expertise über Ländergrenzen hinweg weltweit verbindet“, betont der Wissenschaftler des KIT. Finanziell gefördert wurde die Forschung an lichtgesteuerten chemischen Reaktionen unter anderem vom Fonds der Chemischen Industrie, der Helmholtz-Gemeinschaft und der QUT.

Mehr Informationen:

http://www.chemistryviews.org/details/ezone/9380101/The_Light_and_Dark_Sides_of_Chemistry.html

Kai Hildebrandt, Katharina Elies, Dagmar R. D'hooge, James P. Blinco, and Christopher Barner-Kowollik: A Light-Activated Reaction

Manifold. Journal of the American Chemical Society (2016). DOI: 10.1002/chemv.201600047, <http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/jacs.6b01805>

Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) verbindet seine drei Kernaufgaben Forschung, Lehre und Innovation zu einer Mission. Mit rund 9 300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie 25 000 Studierenden ist das KIT eine der großen natur- und ingenieurwissenschaftlichen Forschungs- und Lehrinrichtungen Europas.

KIT – Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft

Das KIT ist seit 2010 als familiengerechte Hochschule zertifiziert.

Diese Presseinformation ist im Internet abrufbar unter: www.kit.edu

Das Foto steht in druckfähiger Qualität auf www.kit.edu zum Download bereit und kann angefordert werden unter: presse@kit.edu oder +49 721 608-47414. Die Verwendung des Bildes ist ausschließlich in dem oben genannten Zusammenhang gestattet.