

Trennung chiraler Moleküle in Mikrofluiden

07.02.2006 - Die Trennung bzw. Sortierung chiraler Moleküle gilt als eine herausragende Herausforderung in der Molekularbiologie. Wissenschaftler am Augsburger Lehrstuhl für Theoretische Physik I haben eine völlig neue Idee entwickelt, wie man dieses altbekannte und zentrale Problem der organischen Chemie mit einem neuartigen Szenario effizient lösen kann. Ihre Kollegen am Lehrstuhl für Experimentalphysik I (AG Wixforth) versuchen nun, diese Idee mit Hilfe von Mikrofluidik im "Lab-on-a-Chip" umzusetzen.

Die Natur ist in der Lage, mit Enzymreaktionen eine ganz bestimmte chirale Substanz in Reinform zu synthetisieren. Mit chemischen in vitro-Reaktionen hingegen gelingt dies nicht: Hier ergeben sich Mischungen, die oft hälftig aus "linkshändigen" und "rechtshändigen" Molekülen bestehen. Die Trennung der links- von den rechtshändigen Enantiomeren erfordert dann einen komplizierten zweiten chemischen Schritt.

Am Lehrstuhl für Theoretische Physik I haben nun Marcin Kostur, Michael Schindler, Peter Talkner und Peter Hänggi die Idee für ein völlig neuartiges "Sortier-Szenario" entwickelt. Es basiert auf winzigen Unterschieden zwischen den Kräften, die chirale Partner in einem mikrofluiden Flussmuster erfahren. Die Schlüsselidee ist, dass bei einem entsprechend vorbereiteten mikrofluiden Fluss ein linkshändiger Partner sich in einem rechtshändigen Wirbel anders bewegt als in einem linkshändigen Wirbel. Die Effizienz der so bewirkten Trennung und damit der gewünschte Sortiereffekt lassen sich unter der Bedingung einer flächendeckenden und unregelmäßigen thermischen Zitterbewegung weiter erhöhen. Denn diese Zitterbewegung führt dazu, dass sich jede chirale Spezies vorzugsweise in ihrer eigenen stabilsten Zone anhäuft. Bei geeigneten Flussmustern sind diese speziellen Zonen örtlich sauber getrennt, so dass die verschiedenen chiralen Objekte, die sich dort aufhalten, leicht separiert und herausgefiltert werden können.

Mikrofluide, in denen "Wirbel" auf einem Chip mittels eines akustischen Windes angetrieben werden, sind Forschungsgegenstand am Augsburger Lehrstuhl für Experimentalphysik I und werden dort in Anwendungen überführt.

Originalveröffentlichung: M. Kostur et al.; "Chiral

Separation in Microflows"; Phys. Rev. Lett. 2006, 96.

www.chemie.de/news/d/52115

InfoService

Informationen zum Artikel anfordern:
www.chemie.de/news/d/info/52115

News

Weitere News zu diesem Thema:
www.chemie.de/news/d/more/52115

Impressum

Chemie.DE Information Service GmbH
Seydelstr. 28, 10117 Berlin

Tel. +49 30 20 45 68 -0
Fax +49 30 20 45 68 -70

www.Chemie.DE
info@Chemie.DE