



Mehr Druck für mehr Kühlung

Forscher der TU Darmstadt und der Universität Lyon erforschen Wärmeabfuhr

Darmstadt, 18.5.2017. Hochdruckkühlungen können zu effektiverer Wärmeabfuhr beitragen. Das zeigten Chemiker der TU Darmstadt und der Universität Lyon. Ihre Forschungsergebnisse erschienen jetzt in der Fachzeitschrift Journal of Physical Chemistry Letters.

Effektive Kühlung ist die Voraussetzung für viele technische Prozesse und Produkte, zum Beispiel für neue, schnellere Generationen von Computerchips, welche immer mehr Abwärme produzieren, die abgeführt werden muss. Ein Nadelöhr für die Wärmeabfuhr stellt häufig der Übergang zwischen Bauteiloberfläche und Kühlflüssigkeit dar. Diese Grenzfläche zeichnet sich oft durch niedrige Wärmedurchlässigkeit aus.

Theoretische Chemiker der TU Darmstadt und der Universität Lyon (Frankreich) haben mit Hilfe von Molekulardynamik-Simulationen gezeigt, dass sich die Wärmedurchlässigkeit dramatisch erhöht, wenn die Flüssigkeit nahe der Grenzfläche eine geordnete, weniger zufällige Struktur annimmt. Durch Erhöhung des Drucks lässt sich in *n*-Perfluorhexan, einer bekannten Kühlflüssigkeit, eine Strukturierung erzeugen, die weiter in die Flüssigphase hineinreicht als bei Normaldruck. Dadurch erhöht sich zum Beispiel die Wärmeübertragung von Oberfläche zu Kühlflüssigkeit bei 100 bar um 250 Prozent gegenüber ihrem Wert bei Normaldruck.

In Ergänzung zu anderen Maßnahmen sollten Hochdruckkühlungen daher zu effektiverer Wärmeabfuhr beitragen können.

Die Arbeit entstand im Rahmen der Sommerschule 2016 des Sonderforschungsbereichs Transregio 75 der Deutschen Forschungsgemeinschaft „Tropfendynamische Prozesse unter extremen Umgebungsbedingungen“. Sie ist jetzt in der Fachzeitschrift Journal of Physical Chemistry Letters erschienen (DOI: [10.1021/acs.jpcllett.7b00227](https://doi.org/10.1021/acs.jpcllett.7b00227)) und wurde von deren Herausgeber in den JPCL Spotlights herausgestellt (DOI: [10.1021/acs.jpcllett.7b01017](https://doi.org/10.1021/acs.jpcllett.7b01017)).

MI-Nr. 44/2017, Müller-Plathe/sip

Kommunikation und Medien
Corporate Communications

Karolinenplatz 5
64289 Darmstadt

Ihre Ansprechpartnerin:
Silke Paradowski
Tel. 06151 16 - 20019
Fax 06151 16 - 23750
paradowski.si@pvw.tu-darmstadt.de

www.tu-darmstadt.de/presse
presse@tu-darmstadt.de