

18. April 2013
20/13

Pressedienst

Leistungsstarke Batterien aus Schwefelabfall

Forscher entdecken chemischen Prozess für neuen Kunststoff

Wissenschaftler der Universität Hamburg, aus den USA und Südkorea haben in einer gemeinsamen Forschungsarbeit einen chemischen Prozess entdeckt, mit dem sich ein neuer Kunststoff aus dem preiswerten und im Überfluss vorhandenen Element Schwefel herstellen lässt. Der Kunststoff mit dem wissenschaftlichen Namen „inverse-vulkanisierte Schwefelpolymere“ kann in verbesserten Batterien für z. B. elektrische Fahrzeuge Anwendung finden.

Aus dem Kunststoff wurden bereits erfolgreich Lithium-Schwefel Batterien mit beachtlichen spezifischen Kapazitäten hergestellt, die mindestens um das Fünffache leistungsstärker als die derzeit verwendeten Batterien sind. „Die nächste Generation von Lithium-Schwefel Batterien wird durch das neue chemische Verfahren Verbesserungen für elektrische und Hybrid-Fahrzeuge bieten, da die Batterien sehr viel effizienter, leichter und insbesondere preiswerter sein werden. Und der Kunststoff kann einfach und preiswert im industriellen Maßstab hergestellt werden“, so Prof. Dr. Patrick Theato vom Fachbereich Chemie der Universität Hamburg.

Die Herstellung des neuen Kunststoffes, den das Team als „Inverse Vulkanisation“ bezeichnet, benötigt überwiegend elementaren Schwefel und kleine Mengen eines Additivs. Die Vulkanisation ist ein chemischer Prozess, in dem Kautschuk mit geringen Mengen Schwefel zur Reaktion gebracht und so beständiger wird, damit dieser z. B. in Gummi-Reifen eingesetzt werden kann. Elementarer Schwefel entsteht als Abfallprodukt bei der Benzin-Raffination aus fossilen Brennstoffen. Die so produzierten Mengen Schwefel übertreffen den gegenwertigen Bedarf bei weitem. Einige Raffinerien häufen gigantische gelbe Berge an Schwefelabfall an. „Es gibt so viel davon, dass wir nicht wissen, was wir damit anfangen können“, meint Prof. Jeffrey Pyun von der Universität Arizona.

In Zukunft werden die Wissenschaftler die Eigenschaften des neuen Kunststoffes mit etablierten Kunststoffen vergleichen, modifizierte Varianten des Kunststoffes herstellen und andere praktische Anwendungsgebiete sondieren.

Das internationale Team berichtet aktuell in der renommierten Zeitschrift Nature Chemistry über die Herstellung und Anwendung des neuen Kunststoffes aus Schwefel. Die Veröffentlichung ist zu finden unter: <http://dx.doi.org/10.1038/nchem.1624>

Für Rückfragen und Fotomaterial:

Prof. Dr. Patrick Theato
Universität Hamburg, Fachbereich Chemie
Tel.: +49 40 428 38-60 02 (Sekretariat), -60 09 (Büro)
E-Mail: theato@chemie.uni-hamburg.de