

Speicherung von Wasserstoff in Polymeren

Storage of hydrogen in polymers

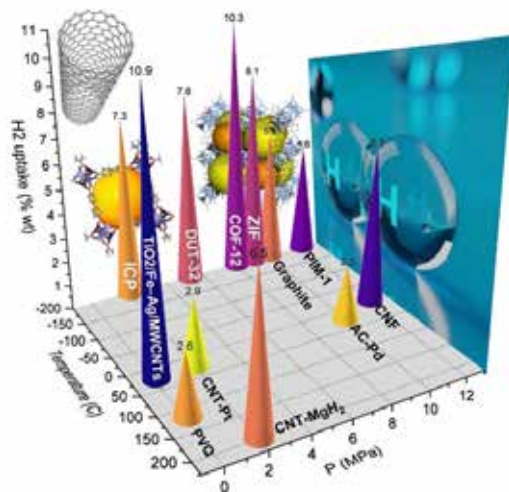
Bei der Betrachtung alternativer Energieträger hat die Wasserstofftechnologie ein großes Zukunftspotenzial. Wasserstoff kann durch Elektrolyse aus Wasser, oder durch Pyrolyse von natürlichem Methan gas hergestellt werden. Eine große Herausforderung ist die Speicherung von Wasserstoff und derzeit gibt es verschiedene Systeme dafür. Hierzu zählen z. B. die Druckgasspeicherung und die Flüssiggasspeicherung.

immer wieder reversibel hydriert oder dehydriert zu werden. Typische Beispiele sind Derivate von Carbazol und Dibenzyltoluol.

In dem bei MUL KC verfolgten Ansatz werden spezielle Polymere als neuartige Festkörperspeichersysteme synthetisiert und getestet. Diese sicheren Speichersysteme eignen sich aufgrund der Einfachheit des technischen Equipments für

vantage of such systems is that (apart from the chemical storage medium) no special equipment is required for the storage of the stored hydrogen and no uncontrolled release of hydrogen can occur due to the strong chemical bond. Also a large number of organic components react with hydrogen, but some requirements must be met before they can be used in storage systems. The substances must be stable at room temperature and can be reversibly hydrogenated or dehydrated again and again. Typical examples are derivatives of carbazole and dibenzyltoluene.

In the approach followed by MUL KC, special polymers are synthesized and tested as novel solid-state storage systems. These secure storage systems are suitable for the automotive sector, and also for decentralized storage and generation of electrical energy due to the simplicity of the equipment. ■



Eine andere Methode basiert auf chemischer Speicherung. Der z. B. durch Methanpyrolyse oder Elektrolyse gewonnene Wasserstoff wird nicht in reiner Form gespeichert, sondern nach einer chemischen Reaktion mit einer anderen Komponente. Metallhydride sind prominente Beispiele für diese Technologie. Der Vorteil solcher Systeme besteht darin, dass (abgesehen vom chemischen Speichermedium) keine speziellen Geräte zur Speicherung des gespeicherten Wasserstoffs benötigt werden und aufgrund der starken chemischen Bindung keine unkontrollierte Freisetzung von Wasserstoff erfolgen kann.

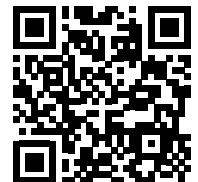
den Automobilbereich, aber auch für die dezentrale Speicherung und Erzeugung elektrischer Energie.

When considering alternative energy carriers, hydrogen technology has a great potential for the future. Hydrogen can be produced by electrolysis of water or by pyrolysis of natural methane gas. A major challenge is the storage of hydrogen, and currently there exist various systems for storing hydrogen, such as compressed gas storage and liquefied gas storage.

Auch eine Vielzahl organischer Komponenten reagiert mit Wasserstoff. Allerdings müssen einige Voraussetzungen erfüllt sein, bevor sie in Speichersystemen eingesetzt werden können. Die Substanzen müssen bei Raumtemperatur stabil sein, und haben die Fähigkeit

Another method is based on chemical storage. The hydrogen produced, e.g., by methane pyrolysis or water electrolysis is not stored in pure form, but after a chemical reaction with another component. Metal hydrides are prominent examples for this technology. The ad-

Overview of polymer based hydrogen carriers, in: M. Sharifian, W. Kern, G. Riess, A Bird's-Eye View on Polymer-Based Hydrogen Carriers for Mobile Applications, Polymers 2022, 14(21), 4512;



Auf einen Blick

Projektname: Entwicklung neuartiger chemischer Speichersysteme für Wasserstoff auf Basis von Polymeren
Förderung: Montanuniversität Leoben

Ansprechpartner

Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Kern

wolfgang.kern@unileoben.ac.at
 +43 3842 402 2350

Ass.Prof. Dr.rer.nat. Gisbert Rieß

gisbert.riess@unileoben.ac.at
 +43 3842 402 2311

Mohammad Sharifian, M.Sc.

mohammadhossein.sharifian@unileoben.ac.at
 +43 3842 402 - 2305