

Strom aus Methansäure

Rubriken: [News](#) > [Wirtschaft](#) | 24. März 2018

Neuartige Brennstoffzelle



Wissenschaftler der [Ecole polytechnique fédérale de Lausanne \(EPFL\)](#) und der [GRT Group SA](#) (Pionier in der Entwicklung von Technologien) haben ein integriertes Stromversorgungsgerät entwickelt, das auf

sichere, kosten- und energieeffiziente sowie nachhaltige Weise mithilfe einer



Methansäure-Wasserstoff-Brennstoffzelle Elektrizität erzeugen kann. Die GRT Group stellte die „HYFORM-PFMC“ am 20.03.2018 vor – nach eigenen Angaben „eine Revolutionierung für die Speicherung Erneuerbarer Energien“.

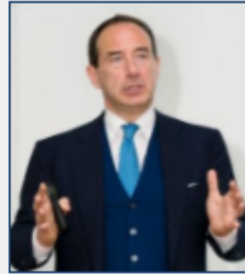


Die HYFORM-PEMFC ist ein gemeinsames Projekt des Schweizer Unternehmens GRT Group SA und einer Forschungsgruppe der EPFL unter der Leitung von Prof. Gabor Laurency. Das gemeinsam entwickelte Gerät – eine neue Technologie zur Speicherung der volatilen Erneuerbaren Energie wie Wind und Sonne – verwendet Methansäure zur Speicherung von Wasserstoff, es sei sowohl für den Hausgebrauch als auch für industrielle Anwendungen geeignet, sagen die Entwickler. Die HYFORM-PEMFC wurde so konzipiert, dass es in Bezug auf die Größe (ein Liter Methansäure

trägt 590 Liter Wasserstoff), Transportfreundlichkeit, Sicherheit sowie geringere Betriebskosten erhebliche Vorteile bietet. Außerdem ist es besonders umweltfreundlich.

Vor allem Menschen, die in Regionen mit begrenztem oder ohne Zugang zum Stromnetz leben, aber auch Entwickler von Wasserstofftransportsystemen gehören zu den potenziellen Nutzern der HYFORM-PEMFC. Die Anlage kann beispielsweise eine Berghütte, ein abgelegenes Ferienhaus oder eine Forschungsstation einfach und umweltfreundlich mit Wärme und Strom versorgen. Die Technologie ist skalierbar und kann so größere Leistungsanforderungen, etwa der Industrie erfüllen.

„Dies ist ein wichtiger Meilenstein in unserem strategischen Plan zur Entwicklung von Energiespeicheranwendungen“, erklärt Luca Dal Fabbro, CEO der GRT Group. „Die GRT Group möchte den Übergang zu einer vollständig erneuerbaren Energieversorgung unterstützen und damit der globalen Herausforderung der CO₂-Emissionsreduktion entsprechen.“



Der nächste Schritt für die GRT Group ist die Entwicklung eines vollständigen integrierten Systems zur Speicherung Erneuerbarer Energien. So könnte beispielsweise überschüssige Solarenergie, die im Sommer produziert wird, im Winter zur Erzeugung von Strom und Wärme genutzt werden, wodurch Gebäude energetisch autark würden. Dieses Projekt wird die wirtschaftlichen Vorteile des Konzepts und sein tatsächliches Potenzial in einem integrierten Energiespeichersystem belegen.

Technologischer Kontext

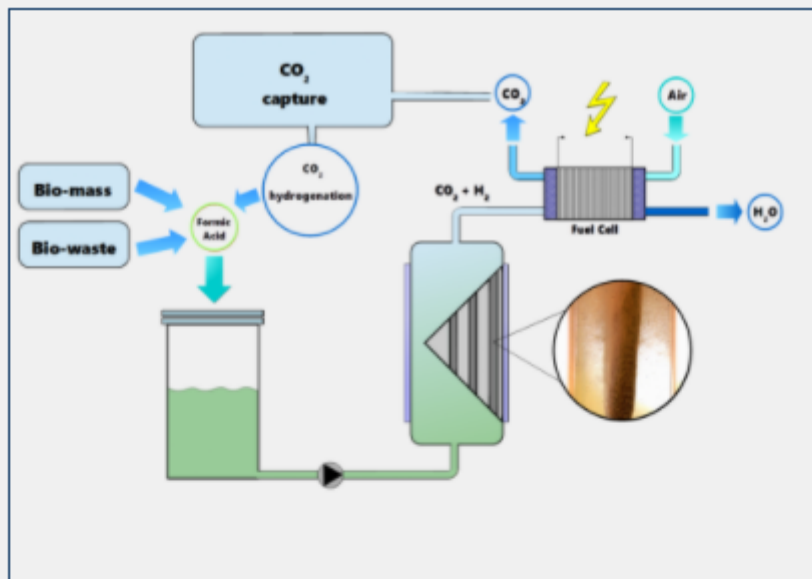
Im Bereich der erneuerbaren Energiespeicher ist Wasserstoff einer der meistversprechenden Energieträger, weil klimaneutral. Weil aber Wasserstoff einen sehr geringen Energiegehalt hat, ist es sehr schwierig, ihn in seiner natürlichen Form (Gas) zu lagern und zu transportieren. Dafür wären sehr hoher Druck, sehr niedrige Temperaturen und teure Infrastrukturen nötig, woraus sich wiederum Sicherheits- und Kostenprobleme ergeben.

Die Alternativlösung besteht darin, einen Wasserstoffträger wie Methansäure zu verwenden, die einfachste Kombination von Wasserstoff und CO₂. Es ist im Normzustand flüssig, einfach zu lagern, zu transportieren und zu handhaben, und kann weltweit in großen Mengen aus nachhaltigen Quellen hergestellt werden. Methansäure wird bereits häufig in der Landwirtschaft sowie in der Leder-, Gummi-, Chemie- und Pharmaindustrie verwendet.

Die Herausforderung liegt darin, den gespeicherten Wasserstoff energieeffizient aus der Methansäure zurückzugewinnen. Hier kommen Katalysatoren ins Spiel, welche die Extraktion von Wasserstoff aus Methansäure erleichtern. Dieser kann dann durch eine Brennstoffzelle in Strom umgewandelt werden.

Das Projekt

Das Gerät besteht aus zwei Hauptkomponenten, einem Wasserstoffreformer (HYFORM) und einer Protonenaustauschmembran-Brennstoffzelle (PEMFC). Der HYFORM-Reformer setzt einen Ruthenium-basierten Katalysator ein, um Wasserstoff zu extrahieren. Gleichzeitig arbeiten die Wissenschaftler daran Katalysatoren auf Basis noch preiswerter Materialien zu entwickeln.



Die HYFORM-PEMFC-Anlage produziert bis zu 7000 kWh pro Jahr und hat eine Nennleistung von 800 Watt – mit einer solchen Leistung ließen sich beispielsweise 200 Smartphones gleichzeitig aufladen. Der elektrische Wirkungsgrad beträgt derzeit bis zu 45%. Solange die verwendete Methansäure nachhaltig produziert wird, ist die Brennstoffzelle vollständig nachhaltig und ermöglicht eine langfristige Speicherung erneuerbarer Energie. Die Lösung ist leise, emittiert sauberes Gas und erzeugt weder einen Kohlendioxidausstoß noch Partikel oder Stickoxide.

Gleichzeitig ist die HYFORM-PEMFC wartungsarm, benötigt keine Schwefelbehandlung und zeichnet sich durch eine stabile und sehr langanhaltende Katalysatorleistung aus. Die Technologie ist skalierbar und kann sowohl in privaten Haushalten als auch in industriellen Umgebungen eingesetzt werden. Da es nur mit Methansäure betrieben werden muss, muss das System nicht an das Stromnetz angeschlossen werden, was es ideal für abgelegene oder unzugängliche Bereiche macht.



„Angesichts der steigenden Kohlenstoffdioxid-Konzentration in der Erdatmosphäre infolge menschlicher Aktivitäten wird die chemische Umwandlung von CO₂ in nützliche Produkte immer wichtiger“, so Prof. Gabor Laurenczy. „Aus diesem Grund ist die nachhaltige Herstellung von Methansäure unter Verwendung von CO₂ als Wasserstoff-Energievektor von entscheidender Bedeutung. Die weltweite Nachfrage nach Methansäure steigt, insbesondere im Zusammenhang mit erneuerbaren Energien. Denn Wasserstoffträger und ihre Herstellung auf Basis von CO₂ – egal ob durch Hydrierung, aus Bioabfällen oder Biomasse – sind wesentlich nachhaltiger als bisherige Methoden.“

Die HYFORM-PEMFC ist das Ergebnis eines vom schweizerischen Bundesamt für Energie und der GRT Group kofinanzierten Projekts.

Die GRT Group wurde 1971 als Forschungs- & Entwicklungsgruppe gegründet, die sich auf die industrielle Entwicklung von innovativen Prozessen spezialisiert und an der École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL – Universität Lausanne) ansässig ist. Im Laufe der Zeit hat die Gruppe ihre technischen Möglichkeiten und finanzielle Position gestärkt, um innovative industrielle Lösungen im Umfeld der Kreislaufwirtschaft bereitstellen zu können. Das Unternehmen expandiert nun mit seinen Projekten und Aktivitäten im europäischen Markt und ist bereits in Italien und in Großbritannien sowie in der Schweiz präsent. Heute widmet sich das Unternehmen drei kritischen Umweltproblemen mit technologischen Lösungen für Gegenwart und Zukunft: Reduzierung von CO₂-Emissionen; Verringerung der Plastikverschmutzung und Ermöglichung der Energiewende. Das Unternehmen recycelt Abfallkunststoffe zu wertvollen Brennstoffen und unterstützt die Energiewende mit der Entwicklung von Energiespeicherlösungen.