

Weltweit erste auf Methansäure basierende Brennstoffzelle

27. März 2018, Hans-Christoph Neidlein



Präsentation des Prototyps in Orbe. Bild: GRT Group

Ein Stromgenerator mit einer Brennstoffzelle, die Methansäure nutzt, wurde von der GRT Group und der EPFL in Lausanne entwickelt. Das neue Verfahren gilt als besonders sicher, kosten- und energieeffizient.

Der von der Ecole Polytechnique Federale de Lausanne (EPFL) und der GRT Group entwickelte Prototyp eines Stromgenerators verwendet Methansäure (Formic Acid) zur Speicherung von Wasserstoff. Er kombiniert einen Wasserstoffreformer (HYFORM) und eine Protonenaustauschmembran-Brennstoffzelle (PEMFC) und arbeitet unabhängig vom Gasnetz. Der Reformer setzt einen Ruthenium-basierten Katalysator ein, um Wasserstoff zu extrahieren. Laut EPFL-Forscher Gabor Laurenczy bietet dies gegenüber Systemen, die Hochdruck-Wasserstoffreservoirs nutzen, mehrere Vorteile: Nämlich eine schnellere, einfachere und sicherere Logistik, eine hohe Speicherkapazität von 53 kg pro Quadratmeter und niedrige Betriebskosten. Die Methansäure kann aus Bioabfällen oder Biomasse oder über Hydrierung gewonnen werden.

Elektrischer Wirkungsgrad

Der nun am GRT Sitz in Orbe präsentierte Prototyp produziert bis zu 7000 kWh pro Jahr und hat eine Nennleistung von 800 Watt. Der elektrische Wirkungsgrad beträgt derzeit bis zu 45 Prozent. „Die Technologie ist skalierbar und kann sowohl in privaten Haushalten als auch in der Industrie eingesetzt werden. Das 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“, so Luca Dal Fabbro, CEO der GRT Group. Innerhalb der kommenden sechs Monate soll das System auf eine Leistung von 30 bis 50 kW hochskaliert werden, kündigte er an.

Der nächste Schritt sei dann die Entwicklung eines vollständig integrierten Systems zur Speicherung erneuerbarer Energien. So könnte beispielsweise überschüssiger Solarstrom, der im Sommer produziert wird, im Winter zur Erzeugung von Wärme und Strom genutzt werden. Zudem soll in Zusammenarbeit mit der Universität von Eindhoven ein Bus mit einem entsprechenden Brennstoffzellenantrieb, der Harnsäure nutzt, entwickelt werden.

Prototyp: Erste auf Methansäure basierende Brennstoffzelle

Eine genaue Kostenkalkulation des neuen Verfahrens wurde allerdings bei der Präsentation des Prototyps noch nicht vorlegt. „Wir stehen noch ganz am Anfang der Entwicklung“, sagte Laurenczy. Deshalb sei derzeit auch die Bestimmung der Gesamteffizienz des neuen Systems derzeit noch offen. Doch aufgrund der bisherigen Tests und Erfahrungen habe sich gezeigt, dass das HYFORM-PEMFC Stromversorgungsgerät wartungsarm sei und sich durch eine stabile und langanhaltende Katalysatorleistung auszeichne, so Laurenczy. Die Entwicklung des Prototyps wurde vom schweizerischen Bundesamt für Energie kofinanziert.