

Ist Ameisensäure die Zukunft der Mobilität?



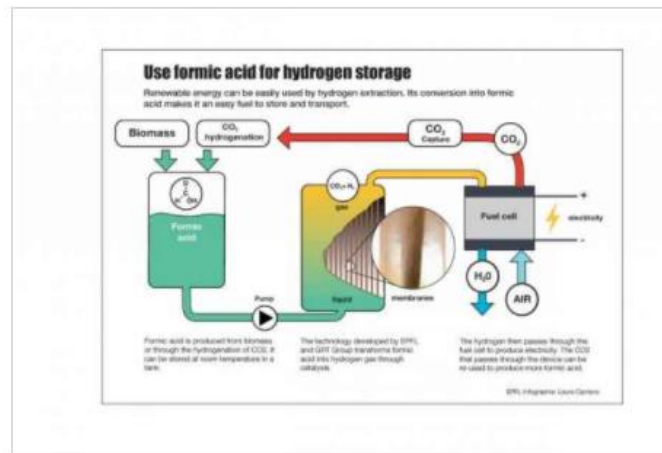
„Das Auto der Zukunft fährt mit Ameisensäure statt Benzin“, sagte Professor Gabor Laurency, Katalysatorexperte an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Lausanne (EPFL), schon vor Jahren. Die Flüssigkeit, die ihren Namen von den Ameisen bekommen hat, weil diese sich damit verteidigen, dient als Speicher für Wasserstoff. Der wird in Brennstoffzellen zur Stromerzeugung benötigt. Die Autos der Zukunft haben demnach einen Elektromotor, der von einer Brennstoffzelle versorgt wird.



Säure dient als Wasserstoffspeicher

Dieser Vision sind die Schweizer jetzt einen riesigen Schritt näher gekommen. Die EPFL-Forscher und das Schweizer Unternehmen GRT Group aus Orbe haben eine Brennstoffzelle entwickelt, die genau das kann: Ameisensäure in Strom umwandeln. Das klappt natürlich nicht direkt. Brennstoffzellen benötigen Wasserstoff. Den stellt ein Reformer her, der der Brennstoffzelle vorgeschaltet ist. Er spaltet Wasserstoff von der Säure ab. Das gelingt mit einem Katalysator, den Laurencys Team entwickelt hat.

Der Vorteil von Ameisensäure im Vergleich zu Wasserstoff: Letzterer muss in massiven Drucktanks gelagert oder in flüssiger Form in nicht minder großen Behältern gelagert werden, die extrem gut wärmeisoliert sind. Ameisensäure wird dagegen wie Benzin in den Tank gefüllt. Sie ist im Gegensatz zu Wasserstoff nicht explosiv. Der Platzbedarf ist also bei weitem geringer, was vor allem bei mobilen Anwendungen wichtig ist. Ein Liter Ameisensäure liefert 590 Liter Wasserstoff. Außer in Autos kann die neuartige Brennstoffzelle auch in Regionen genutzt werden, die keinen Stromanschluss haben, etwa in Berghütten oder in Ländern der Dritten Welt.



Kohlendioxid und Stickoxide sind passé

Davon könnte die Umwelt massiv profitieren, denn der Reformer emittiert nur so viel Kohlendioxid wie die Pflanzen, aus denen die Säure hergestellt wird, zuvor der Luft entnommen haben. Die Brennstoffzelle selbst gibt lediglich Wasserdampf ab. Stickoxide und Rußpartikel, die Dieselfahrzeuge in Verruf bringen, sind absolut kein Thema. Voraussetzung ist allerdings, dass die Ameisensäure ausschließlich mit erneuerbaren Energien hergestellt wird.

Die von GRT und EPFL vorgestellte Brennstoffzelle kann pro Jahr 7000 Kilowattstunden erzeugen, das ist deutlich mehr als ein Durchschnittshaushalt verbraucht. Außer Strom erzeugt die Zelle auch Wärme, die herkömmliche Heizungen überflüssig macht. Die Zelle hat einen Wirkungsgrad von 45 Prozent. Das lässt sich noch was verbessern.

GRT arbeitet jetzt an einer integrierten Lösung. Dazu gehört neben dem Reformer und der Zelle selbst eine Anlage, die überschüssigen Strom in Ameisensäure umwandelt.