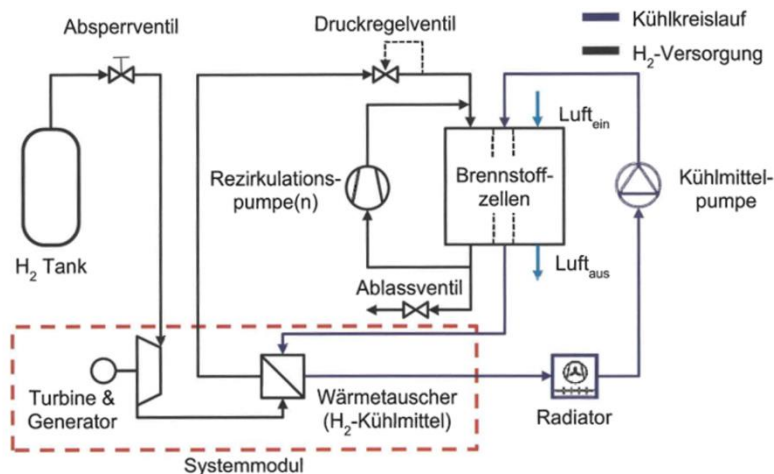


Effiziente Brennstoffzellen

Abgaswärme erhöht Druck auf Wasserstoffgas

Erfindung

Wasserstoff ist einer der Hoffnungsträger der Zukunft. Um das Gas in elektrischen Strom umzuwandeln und diesen etwa für Automotoren nutzen zu können, kommen Brennstoffzellen zum Einsatz. In mobilen Anwendungen wie in PKW, Bussen und LKW sind dies vor allem Polymerelektrolytmembran-Brennstoffzellen.



Schematischer Aufbau der H₂-Versorgung und des Kühlkreislaufes von Brennstoffzellen mit Hochdrucktank mit zusätzlichem Systemmodul aus Turbine & Generator und Wärmetauscher

Ihr Systemwirkungsgrad bestimmt, wie hoch die Reichweite des Fahrzeugs ist. Die Erfindung aus der Universität Duisburg-Essen kann die Effizienz von Brennstoffzellen erheblich steigern: Zur Gewinnung von elektrischer Energie aus komprimiertem Wasserstoffgas werden zwei Turbinen und zwei Wärmetauscher genutzt. Der Wärmetauscher wird hinter die Turbine geschaltet und kann so dessen Abwärme aus den Abgasen nutzen – das stark abgekühlte Wasserstoffgas kann damit wieder erwärmt und der Druck des Wasserstoffgases erhöht werden, was die Effizienz und den Gesamtwirkungsgrad des Systems deutlich steigert. Auch eine Kombination aus mehreren in Reihe geschalteten Turbinen und Wärmetauschern (Systemmodul) zwischen dem Wasserstoffspeicher und der Brennstoffzelle ist möglich.

Kommerzielle Anwendung

Die Erfindung nutzt die Druckenergie des Wasserstoffs und die Abwärme der Brennstoffzellen, um die Leistung bzw. den Wirkungsgrad des Brennstoffzellensystems zu steigern. Elektrische Energie aus Windkraft kann in Wasserstoff gespeichert und mit einem erhöhten Gesamtwirkungsgrad für elektrische Versorgungssysteme genutzt werden. Da gerade im Bereich der Energiewirtschaft nur wenige Prozentpunkte Wirkungsgrad über die Wirtschaftlichkeit einer Technologie entscheiden, kann die Erfindung einen positiven Effekt auf den Einsatz der Brennstoffzellentechnologie haben. Mittelfristig hat diese Erfindung ein hohes wirtschaftliches Potenzial.

Aktueller Stand

Eine Patentanmeldung ist beim Deutschen Patent- und Markenamt erfolgt. Erste Labormuster, die die Machbarkeit demonstrieren, sollen bis Ende 2022 erstellt werden. Wir bieten interessierten Unternehmen die Möglichkeit der Lizenzierung und der Weiterentwicklung der Technologie in Zusammenarbeit mit den Erfindern aus der Universität Duisburg-Essen an. Die Erfindung befindet sich in einem sehr frühen Entwicklungsstadium.

Eine Erfindung der Universität Duisburg-Essen.

Vorteile

- Effizienzsteigerung
- Leistungssteigerung der Brennstoffzelle
- Erhöhung des Wirkungsgrades
- Prozessoptimierung

Technologie-Reifegrad

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Beschreibung der Anwendung

Branche(n)

- Brennstoffzellentechnologie
- Automobilindustrie

Ref.-Nr.

6303

Kontakt

Martin van Ackeren
E-Mail: ma@provendis.info
Tel.: +49(0)208-94105-34

