



Dieser Text sowie die Bilder können im Internet unter www.asue.de/preis_2004.htm heruntergeladen werden.

Kategorie: Innovationspreis für Planung, Forschung und Entwicklung

FLOX-Erdgasreformer zur dezentralen Erzeugung von Wasserstoff

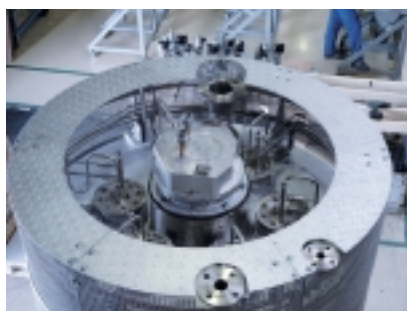
Auszeichnung

Dotierung: 5.000 EUR

Am 19. Oktober 2004 wurden in Berlin im Rahmen einer Festveranstaltung die Gewinner des Innovationspreises der deutschen Gaswirtschaft 2004 bekannt gegeben. Diese Auszeichnung wird für herausragende Leistungen zur Einsparung von Energie und zur Steigerung der Energieeffizienz vergeben. Der mit insgesamt 50.000 Euro dotierte Preis wird alle zwei Jahre von der ASUE Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V. ausgelobt und steht unter der Schirmherrschaft des BGW Bundesverband der deutschen Gas- und Wasserwirtschaft e.V. sowie des DVGW Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V.

Eine Auszeichnung erhielt das Projekt „FLOX-Erdgasreformer zur dezentralen Erzeugung von Wasserstoff“ mit 5.000 Euro Preisgeld. Wasserstoff gilt als einer der Energieträger der Zukunft. Er zeichnet sich nicht nur durch einen hohen Energiegehalt, sondern auch durch eine hohe Umweltverträglichkeit aus, da seine Verbrennung emissionsfrei zu reinem Wasser erfolgt. Ein riesiges Anwendungspotenzial dafür wird zum Beispiel in Verbindung mit PEM-Brennstoffzellen (PEM = polymer electrolyte membran) gesehen, die gleichzeitig Strom und Wärme erzeugen. Je nach Auslegung der Brennstoffzelle könnte auf diese Weise zukünftig sogar jeder einzelne Haushalt seinen Strom selbst herstellen. Da aber bisher die dafür notwendige Wasserstoff-Infra-

struktur fehlt, muss der Wasserstoff aus höheren Kohlenwasserstoffen wie Erd- oder Biogas reformiert werden. Solche Anlagen existierten bisher aber nur für die Produktion größerer Wasserstoffmengen; die wirtschaftliche Herstellung relativ kleiner Mengen für zur Versorgung von Einzelhaushalten dimensionierte Brennstoffzellen erfordert jedoch neue Ansätze. Der WS Reformer GmbH aus Renningen gelang es nun mit einer Neuentwicklung, dem so genannten FLOX-Erdgasreformer, diesen Prozess auch in Kleinanlagen kostengünstig durchzuführen. Der FLOX-Erdgasreformer basiert auf der klassischen Wasserdampfreformierung von Erdgas



bei Temperaturen um 800 °C an einem Nickelkatalysator und einem S/C-Verhältnis (Verhältnis von Prozessdampf und Kohlenstoff im Einsatzgas) um

3. „FLOX“ steht dabei für „**F**lameless **O**xidation“ und bedeutet einen verteilten Reaktionsumsatz im gesamten Brennerraum. Denn im Gegensatz zu Systemen mit „klassischer Flamme“, die eine hochintensive Reaktionszone an der Brennermündung aufweist, werden bei der Neuentwicklung Brenngas und Verbrennungsluft so

eingbracht, dass die Reaktion stromabwärts, verteilt in der Brennerkammer, stattfindet. Dabei erfolgt die Zündung durch die Rezirkulation heißer Brennkammerabgase. Aufgrund dieser homogenen Temperaturverteilung an den Reformerrohren entstehen keine lokalen Temperaturspitzen, was den Effekt einer Luftvorwärmung mit optimalem Wirkungsgrad



mit sich bringt. Daneben zeichnet sich diese Lösung durch einen stabilen Brennerbetrieb auch bei Einsatz von Gasen mit stark wechselndem Heizwert sowie eine weitgehende Unterdrückung der Bildung von Stickoxiden aus. Der Reformer ist derzeit in zwei Baureihen erhältlich: Als „Modular“-Version für den vorwiegend klassischen Industrieinsatz zur Erzeugung von Wasserstoff als Prozessgas mit Stundenleistungen von 50 bis 400 Nm³. Durch die Integration des Verdampfers in das jeweilige Reformerrohr kann eine einfache und kompakte Bauweise realisiert werden, wobei die Entkopplung von Verdampfung und Beheizung die Regelstrategie vereinfacht. Eine variable Anzahl der Reformerrohre und entsprechende

Brenner bei unterschiedlichen Leistungen ermöglichen einen modularen Aufbau, so dass kostengünstige Anpassungen an die kundenseitigen Anforderungen möglich sind. Sie hat inzwischen Marktreife erlangt und kommt unter anderem in einer Wasserstofftankstelle am Flughafen München zum Einsatz. Vom breiten Einsatz der FLOX-Reformer erhofft man sich unter anderem eine deutliche Verringerung der Zahl von Wasserstofftransporten in Druckgasflaschen und die Erschließung neuer regionaler Märkte, in denen der Straßentransport unwirtschaftlich oder gar nicht möglich ist.

Die „Compact“-Baureihe zielt dagegen auf den Massenmarkt „KWK im Hausbereich“, ist aber derzeit noch im Prototypen-Stadium und zählt mit einem Wirkungsgrad von mehr als 80 Prozent zu den Spitzenreitern im internationalen Vergleich. Dennoch wird weiterhin an der Maximierung des Wirkungsgrades, der Betriebssicherheit sowie einer Optimierung der Gasreinigung gearbeitet. In diesem Markt sieht man auch das größte Potential zur Ressourcenschonung, denn mit einem Brennstoffzellen-BHKW im Haushalt könnte der wertvolle Energieträger Erdgas nicht nur zu Heizzwecken verbrannt, sondern zusätzlich Strom für den Eigenbedarf sowie für benachbarte Verbraucher erzeugt werden. Und das Ganze bei elektrischen Wirkungsgraden von bis zu 40 Prozent. Daneben läuft ein solcher Prototyp zur Zeit in einem Forschungsprojekt zur Verstromung von Biogas – ein Weg „Bioabfälle“ in die hochwertigste Energieform zu transformieren.



Auszeichnung:

WS Reformer GmbH
Dr.-Ing. Hans-Peter Schmid
Dornierstr. 14, 71272 Renningen, Tel. 07159/163242

Beteiligte Firmen:

RÜTGERS CarboTech Engineering GmbH
Am Technologiepark, 45307 Essen



ASUE, Postfach 25 47, 67613 Kaiserslautern
Tel. 0631/ 360 90 70, Fax 360 90 71, E-Mail info@asue.de