

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION03. Februar 2016 || Seite 1 | 5

Strom aus Keramik

Effizient, flexibel und umweltfreundlich – am Fraunhofer IKTS entwickelte keramikbasierte Energie- und Speichertechnologien werden in naher Zukunft auf dem Markt erhältlich sein. Derzeit laufen verschiedene Kommerzialisierungsprojekte mit internationalen Partnern.

Das Institut entwickelt und erprobt seit 25 Jahren keramische Hochtemperatur-Brennstoffzellen (SOFC) und komplette Systemlösungen für alle Leistungsklassen – von der Mikrobrennstoffzelle bis zum Megawatt-System. Die Kompetenz des IKTS zeigt sich in effizienten Entwicklungsprozessen, um Energieanlagen von der Konzeptphase bis hin zum Feldtest zu realisieren und zu begleiten. Seit 2011 hat das IKTS zudem sein Portfolio auf stationäre keramische Batteriespeicher erweitert.

Brennstoffzellen sind wartungsarm, haben einen hohen Wirkungsgrad und können prinzipiell mit jedem Energieträger (Erdgas, Biogas, LPG, Diesel, Ethanol, Kerosin, Kohle, Biomasse, etc. – natürlich auch Wasserstoff) betrieben werden. Das macht sie für zahlreiche industrielle und netzferne Stromversorgungslösungen, aber auch für die dezentrale Kraft-Wärme-Kopplung und Hausenergieversorgung interessant. Auch die am Fraunhofer IKTS entwickelten cerenergy®-Batterien eignen sich für vielfältige Anwendungen in Energienetzen in Europa und global, besonders in heißen Ländern.

eneramic® – Tragbare Brennstoffzelle für eine langlebige, netzferne Stromversorgung

Unter der Marke eneramic® wurde seit 2008 eine komplette SOFC-basierte Technologieplattform für die robuste netzferne Stromerzeugung aufgebaut. Der mobile Generator erzeugt elektrischen Strom mit einer Dauerleistung von 100 Watt. Er ist mit einer keramischen Festoxidbrennstoffzelle basierend auf einem patentierten Fraunhofer-Stack-Design ausgestattet, wodurch ein kompakter Systemaufbau realisiert wird. eneramic® ist prädestiniert für industrielle Anwendungen mit geringer Leistungsaufnahme und sehr langen Laufzeiten – ideal für Verkehrsmanagement-, Informations- und Messsysteme sowie für Freizeitanwendungen. Die Marktreife des Systems konnte in mehrmonatigen Feldtests erfolgreich demonstriert werden. Als mobile Stromquelle für Verkehrsleitsysteme, welche durch die B.A.S. Verkehrstechnik AG und die sächsische Landeshauptstadt betrieben wird, überzeugte das eneramic®-System durch seinen geringen Wartungsaufwand. Während herkömmliche Akkus von Baustellenampeln bis zu zweimal pro Woche gewechselt werden mussten, lieferte das mit Propangas betriebene eneramic®-System ununterbrochen Energie mit Serviceeinsätzen zum Gasflaschenwechsel im Abstand von etwa drei Wochen.

Redaktion

Katrin Schwarz | Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS | Telefon +49 351 2553-7720 | Winterbergstraße 28 | 01277 Dresden | www.ikts.fraunhofer.de | katrin.schwarz@ikts.fraunhofer.de |

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR KERAMISCHE TECHNOLOGIEN UND SYSTEME IKTS

In einem weiteren Praxistest in Kooperation mit der Firma ProCon GmbH diente das System als netzferne Stromquelle für den kathodischen Korrosionsschutz an einer Abwasserleitung der DREWAG – Stadtwerke Dresden GmbH. Hierbei wird eine geringe elektrische Spannung an Bauwerke oder Pipelines angeschlossen, um das Rosten der Stahlbewehrung bzw. Rohre zu verhindern. Mit einem ausreichend bemessenen Gasktank kann das System mehrere Jahre betrieben werden.

PRESSEINFORMATION

03. Februar 2016 || Seite 2 | 5

Für die Weiterentwicklung und Kommerzialisierung des eneramic®-Geräts wurde im Oktober 2015 die Ceragen GmbH aus dem Fraunhofer IKTS ausgegründet. In Kürze werden die ersten tragbaren eneramic®-Brennstoffzellen für Pilotnutzer verfügbar sein. Derzeit ist das Unternehmen auf der Suche nach weiteren Investoren und Erstanwendern. Zunächst ist der Vertrieb an Industriekunden geplant. Zukünftig sollen auch Produktversionen für Privatanutzer angeboten werden.



Bild 1: Brennstoffzellensystem im Testbetrieb.

Cerenergy® – Umweltfreundliche und kostengünstige stationäre Energiespeicher

Stationäre Energiespeicher gelten als Schlüsselement einer modernen und nachhaltigen Energieversorgung. Weltweit wachsender Energiebedarf und die stetige Zunahme von Spitzenlasten erfordern zuverlässige Lösungen. Klassische und erneuerbare Stromerzeugung werden durch kostengünstige Energiespeicher zusammenwachsen und

Redaktion

Katrin Schwarz | Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS | Telefon +49 351 2553-7720 | Winterbergstraße 28 | 01277 Dresden | www.ikts.fraunhofer.de | katrin.schwarz@ikts.fraunhofer.de |

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR KERAMISCHE TECHNOLOGIEN UND SYSTEME IKTS

langfristig bezahlbare Versorgungssicherheit bieten. Die am Fraunhofer IKTS entwickelte Hochtemperaturbatterie cerenergy® wurde durch modernste keramische Verfahren auf niedrige Kosten und gute Herstellbarkeit in Serie optimiert.

PRESSEINFORMATION03. Februar 2016 || Seite 3 | 5

Batterien auf Basis von Natrium-Nickelchlorid tauchten bereits in den 80er Jahren für Anwendungen in Elektrofahrzeugen auf. Wissenschaftler des Fraunhofer IKTS haben diese Technologie nun wieder aufgegriffen und im Kontext einer stationären Energieversorgung, die nach kostengünstigen, langlebigen und zuverlässigen Lösungen sucht, neu bewertet. Auszeichnend für Batterien dieser Art ist der ausschließliche Einsatz einheimischer Rohstoffe und Metalle wie Nickel, Aluminiumoxid oder Kochsalz. NaNiCl-Batterien sind somit nicht nur ökologisch nachhaltig, den Forschern ist es zudem gelungen, das resultierende Kostensenkungspotenzial gegenüber herkömmlichen elektrochemischen Speichertechnologien auszuschöpfen. Bei einer vergleichbaren Energiedichte zu Lithium-Ionen-Batterien belaufen sich die Systemkosten auf weit unter 300 Euro/kWh.

»Der Schlüssel für diese bemerkenswerte Entwicklung liegt im Kern der Hochtemperatur-Batterien, den keramischen Elektrolyten aus beta-Aluminat, deren Design und Herstellung maßgeblich Kosten und Funktion der Technologie bestimmen«, erläutert Prof. Michael Stelter, Abteilungsleiter »Marketing und Strategie« am Fraunhofer IKTS. Mit der am IKTS verfügbaren keramischen Fertigungs- und Syntheseroute wird die Aufbereitung des keramischen Pulvers bis hin zur Prozessierung des beta-Aluminats realisiert und eine vollkeramische Großserientechnologie für die zeitgemäße Energiespeicherung geboten.

Zur Kommerzialisierung der cerenergy®-Batterie sucht das Fraunhofer IKTS gegenwärtig aktiv industrielle Kooperationspartner.

Redaktion

Katrin Schwarz | Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS | Telefon +49 351 2553-7720 | Winterbergstraße 28 | 01277 Dresden | www.ikts.fraunhofer.de | katrin.schwarz@ikts.fraunhofer.de |



PRESSEINFORMATION

03. Februar 2016 || Seite 4 | 5

Bild 2: Entwicklung von Hochtemperaturbatterien.

Brennstoffzellen/Batterie-Hybridsysteme – Sicherung einer zuverlässigen Stromversorgung in Indien

Zukünftig sollen die IKTS-Brennstoffzellen und cerenergy®-Batterien als kombinierte SOFC/Batterie-Hybridsysteme eine zuverlässige und kostengünstige Stromversorgung in Indien sichern. Im Auftrag der indischen Firmen h2e Power Systems und R-Cube entwickelte das Fraunhofer IKTS die stationären SOFC-Anlagen und Batterie-Module. »Es handelt sich um eines der effizientesten Brennstoffzellensysteme auf Basis der partiellen Oxidation, d. h. ohne externe Wasserzufuhr zur Erhöhung des elektrischen Wirkungsgrades«, so Thomas Pfeifer, Gruppenleiter »Systemkonzepte« im Geschäftsfeld »Energie« am Fraunhofer IKTS. Mit der Lieferung des ersten Prototypensystems an die Auftraggeber in Pune, Indien im September 2015 begann der Technologietransfer an die indischen Partner. Bis April 2016 werden noch drei verbesserte Demonstrationsysteme am Fraunhofer IKTS gebaut und nach Indien geliefert. Dort wird die Technologie anschließend im Feldtest validiert. Noch in 2016 soll die lokale Serienproduktion der h2e®-Geräte für den indischen Markt beginnen.

Die h2e®-Technologie ermöglicht Systeme mit sehr hohen Wirkungsgraden, die als reiner Stromgenerator oder als kombinierte Strom-, Wärme- und Kälteerzeuger unter der Nutzung von Kohlenwasserstoffen wie Pipeline-Erdgas oder Flüssiggas, Methan

Redaktion

Katrin Schwarz | Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS | Telefon +49 351 2553-7720 | Winterbergstraße 28 | 01277 Dresden | www.ikts.fraunhofer.de | katrin.schwarz@ikts.fraunhofer.de |

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR KERAMISCHE TECHNOLOGIEN UND SYSTEME IKTS

oder Biogas eingesetzt werden können. »Das hochmoderne h2e®-System des Fraunhofer IKTS soll künftig für die Stromversorgung von Wohn- und Geschäftsbauten in Indien genutzt werden. Daneben sind in Kombination von Solar-, Wind-, Biogas- und Brennstoffzellentechnologien netzferne Anwendungen im ländlichen Raum, beispielsweise für Funkmasten und Bewässerungsanlagen geplant«, erklärt Siddharth R. Mayur, Gründer und Präsident von h2e Power Systems. Die Vision der indischen Partner ist es, eine dauerhaft kosteneffiziente Fertigung von SOFC-Stacks und -systemen aufzubauen, um die Energieunabhängigkeit in den städtischen und ländlichen Gebieten der Schwellenländer weltweit, mit Schwerpunkt in Indien und Südamerika, zu verbessern.

PRESSEINFORMATION03. Februar 2016 || Seite 5 | 5

Minikraftwerk für zu Hause – Vaillant-Therme mit integrierter Hochtemperatur-Brennstoffzelle (SOFC)

Bereits zwischen 2005 und 2010 hatte das Fraunhofer IKTS in Kooperation mit der Firma Vaillant – dem führenden Unternehmen in der europäischen Heiztechnikbranche – ein SOFC-Minikraftwerk zur Erzeugung von Strom und Wärme in Wohnhäusern und kleineren Zweckgebäuden entwickelt. Die Vorteile dieses Mikro-KWK-Systems liegen in dem robusten und einfachen Aufbau, dem geringen Wartungsaufwand sowie der einfachen Montage. Erdgas-, Strom- und Heizungsanschluss dienen als Schnittstelle für den Endkunden. Im Rahmen dieses sehr erfolgreichen Entwicklungsprogramms standen zunächst die Systemkonzeption sowie der Aufbau und die Erprobung der ersten Laborprototypen. Die IKTS-Kompetenzen lagen neben der Entwicklung und Integration des SOFC-Stacks in der gesamten Systemauslegung und Integration der heißen Komponenten (Reaktoren).

Im Ergebnis der ersten Projektphase startete die Firma Vaillant eine eigenständige Produktentwicklung, bei der die Technologie Schritt für Schritt aus dem Labor in die Praxis überführt wurde. Mittlerweile testet Vaillant die sechste Systemgeneration mit Pilotkunden in Deutschland im Projekt »Callux – Praxistest Brennstoffzelle fürs Eigenheim« sowie im europäischen Raum innerhalb des Feldtestprogramms »ene.field«. Somit hat die Markteinführung bereits begonnen. Dieses sehr erfolgreiche Projekt belegt, wie insbesondere mittelständische Unternehmen von der vertrauensvollen und professionellen Kooperation mit dem Fraunhofer IKTS profitieren können, um neuartige und komplexe eigene Produkte in den Markt bringen zu können.

Das **Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS** betreibt anwendungsorientierte Forschung für Hochleistungskeramik. Die drei Institutsteile in Dresden und Hermsdorf (Thüringen) formen gemeinsam das größte Keramikforschungsinstitut Europas.

Als Forschungs- und Technologiedienstleister entwickelt das Fraunhofer IKTS moderne keramische Hochleistungswerkstoffe, industrierelevante Herstellungsverfahren sowie prototypische Bauteile und Systeme in vollständigen Fertigungslinien bis in den Pilotmaßstab. Darüber hinaus umfasst das Forschungsportfolio die Kompetenzen Werkstoffdiagnose und -prüfung. Die Prüfverfahren aus den Bereichen Akustik, Elektromagnetik, Optik, Mikroskopie und Strahltechnik tragen maßgeblich zur Qualitätssicherung von Produkten und Anlagen bei.

Das Fraunhofer IKTS arbeitet in acht marktorientierten Geschäftsfeldern, um keramische Technologien und Komponenten sowie zerstörungsfreie Prüfverfahren für neue Branchen, Produktideen und Märkte jenseits der klassischen Einsatzgebiete zu demonstrieren und zu qualifizieren. Dazu gehören keramische Werkstoffe und Verfahren, Maschinenbau und Fahrzeugtechnik, Elektronik und Mikrosysteme, Energie, Umwelt- und Verfahrenstechnik, Bio- und Medizintechnik, Optik sowie die Material- und Prozessanalyse.