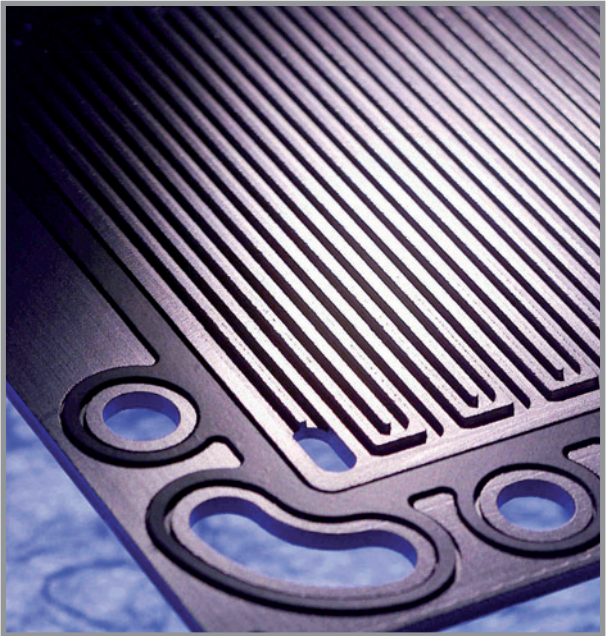


Bioethanol-Brennstoffzellen



Bioethanol

Bioethanol ist eine zukunftsträchtige Energiequelle. Die klare, leicht entzündliche Flüssigkeit – hochreiner Alkohol – kann aus nahezu allen zucker- oder stärkehaltigen Rohstoffen hergestellt werden. Das heißt die Rohstoffbasis ist nicht nur breit, sondern der Rohstoff wächst auch kontinuierlich nach. In der größten Bioethanolanlage Europas in Zeitz, Sachsen-Anhalt, können jährlich bis zu 260.000 m³ Bioethanol aus verschiedenen Getreidesorten und Zuckerrüben gewonnen werden.

Es gibt viele gute Gründe, Bioethanol als die Energiestoffquelle der Zukunft anzusehen:

- Die Erschließung erneuerbarer Energiequellen trägt zur Minderung des Ausstoßes von Klimagasen bei.
- Fossile Energienquellen sind endlich, während der Energieverbrauch weltweit kontinuierlich steigt. Um die Energieversorgung für die Zukunft zu sichern, müssen neue Energiequellen erschlossen werden.
- Die Nutzung heimischer Energiequellen trägt zu einer Diversifikation der Energieversorgung bei, verringert die Abhängigkeit von Importen und erhöht die Versorgungssicherheit.
- Die Entstehung eines neuen Industriezweiges führt zur Schaffung und Sicherung von Arbeitsplätzen und schafft Perspektiven für die Landwirtschaft.



Brennstoffzellen

Brennstoffzellen sind die Zukunftstechnologie für die Stromversorgung elektrischer Geräte.

Entscheidende Vorteile gegenüber Konkurrenztechnologien sind:

- der hohe Wirkungsgrad auch unter Teillast
- die geringen Lärm- und Schadstoffemissionen
- die lange Betriebsdauer durch energiereiche Brennstoffe
- die einfache Wiederbefüllung
- die unabhängige Auslegung von Leistung und Energiegehalt

Prognosen zeigen daher hohe Wachstumsraten des Brennstoffzellenmarktes in den kommenden Jahren. Bioethanol ist ein hervorragender Brennstoff und kann der Brennstoffzelle den Durchbruch in Massenmärkte ermöglichen.

Direkte Nutzung von Bioethanol in einer Direkt-Ethanol-Brennstoffzelle (DEFC).

Die DEFC kann Bioethanol direkt an der Elektrode elektrokatalytisch umsetzen. Fraunhofer entwickelt die DEFC für portable Anwendungen wie Batterieladegeräte. Die Vision der Entwickler ist das mit Bioethanol betriebene Mobiltelefon.

Dr. Jens Tübke (jens.tuebke@ict.fraunhofer.de)

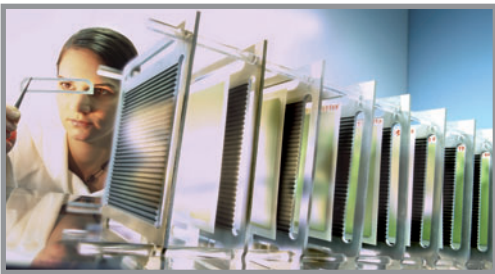
Fraunhofer-Team Direkt-Ethanol-Brennstoffzelle, www.defc.de



Direkte Nutzung von Bioethanol in einer Hochtemperatur-Brennstoffzelle (Solid Oxide Fuel Cell, SOFC).

Die SOFC setzt bei hohen Temperaturen Brennstoffe in Strom und Wärme um und ist für stationäre Anwendungen, wie zum Beispiel Blockheizkraftwerke im Leistungsbereich von 1 bis 200 kW, gut geeignet. Des Weiteren ist die Technologie auch für Bordstromversorgungen von LKWs, Bussen oder Automobilen und Freizeit-/Campinganwendungen interessant.

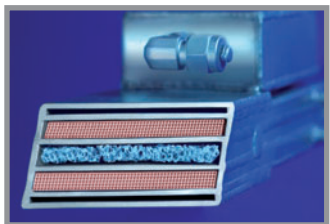
Dr. Michael Stelter (michael.stelter@ikts.fraunhofer.de)
Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS, www.ikts.fraunhofer.de



Nutzung von Bioethanol zur Wasserstoffherzeugung

Die Reformertechnologie spaltet katalytisch Wasserstoff aus Brennstoffen wie Bioethanol ab. Der Wasserstoff kann dann in einer Brennstoffzelle zur Strom- und Wärmegewinnung genutzt werden. Zum Beispiel in einem Blockheizkraftwerk zur Hausenergieversorgung.

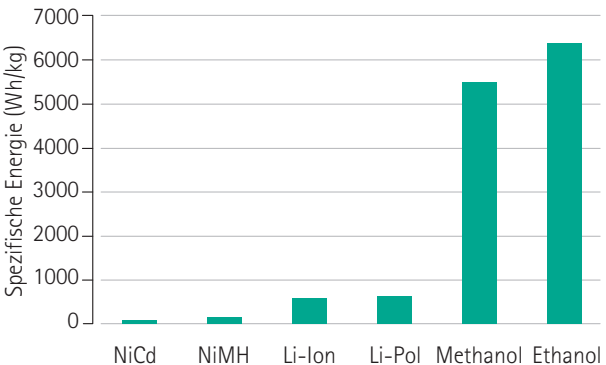
Dr. Thomas Aicher (thomas.aicher@ise.fraunhofer.de)
Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE, www.h2-ise.de



Vorteile von Bioethanol für Brennstoffzellen

Bioethanol

- besitzt eine hohe spezifische Energiedichte. Sie übertrifft diejenige von Methanol deutlich.
- kann in Brennstoffzellen in wässriger Lösung eingesetzt werden. Dies erleichtert den Betrieb von Brennstoffzellen. Dies erspart Investitions- und Energieaufwendungen für die Absolutierung des Bioethanols.
- ist verglichen mit anderen Brennstoffen sehr umweltverträglich. Der Umgang mit Bioethanol als Brennstoff erfordert keine neuen Techniken oder Verhaltensweisen.
- ist ein flüssiger Energieträger. Für diese besteht bereits heute eine flächendeckende Infrastruktur und das notwendige Know-how zur Handhabung ist vorhanden.
- kann relativ einfach transportiert und gespeichert werden. Die gesamte Logistikkette ist – im Gegensatz zu Wasserstoff und Methanol – einfach zu realisieren.
- wird in der EU in zunehmendem Maße produziert. Unternehmen wie die CropEnergies AG – ein Unternehmen der Südzucker Gruppe – stellen die Versorgung mit hochreinem Bioethanol sicher.



Energiedichte verschiedener Batterietypen und Brennstoffe

Die Partner

Die Forschungs- und Entwicklungsabteilung der Südzucker AG Mannheim/Ochsenfurt (ZAFES) arbeitet im Auftrag der CropEnergies AG in Zukunft mit mehreren Instituten der Fraunhofer-Gesellschaft zusammen, um die Nutzung von Bioethanol in Brennstoffzellen voranzubringen.

Zum einen werden grundlegende physikalische und elektrochemische Untersuchungen für den Betrieb von Brennstoffzellen mit Bioethanol durchgeführt. Zudem werden unterschiedliche Konzepte von Brennstoffzellen mit Bioethanol als Brennstoff im technischen Betrieb geprüft und weiterentwickelt. Die CropEnergies AG, einer der führenden europäischen Hersteller von Bioethanol, wird sich in diesem Bereich weiter engagieren.

CropEnergies AG

Die CropEnergies AG gewinnt aus einheimischen nachwachsenden Rohstoffen Bioethanol, das als Kraftstoff für Automobile nachhaltig Mobilität sichert und gleichzeitig einen Beitrag zum Klimaschutz leistet.

CropEnergies AG,
Gottlieb-Daimler Str. 12,
68165 Mannheim,
Tel.: +49 (621) 71 41 90-00
Fax: +49 (621) 71 41 90-04
E-Mail: info@cropenergies.de
Internet: www.cropenergies.com

Fraunhofer-Gesellschaft

Die Fraunhofer-Gesellschaft ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Sie betreibt anwendungsorientierte Forschung zum direkten Nutzen für Unternehmen und zum Vorteil der Gesellschaft.

Koordination Bioethanol in der
Fraunhofer-Gesellschaft
Dr. Jens Tübke
Fraunhofer-Institut für Chemische
Technologie ICT
Joseph-von-Fraunhofer-Straße 7
76327 Pfinztal (Berghausen)
Tel: +49 (721) 46 40-343
Fax: +49 (721) 46 40-800343
E-Mail:
jens.tuebke@ict.fraunhofer.de

Südzucker AG Mannheim/Ochsenfurt

Die Südzucker AG Mannheim/Ochsenfurt hat sich auf die großtechnische Verarbeitung landwirtschaftlicher Erzeugnisse und deren Vermarktung spezialisiert. Die Forschungstätigkeiten konzentrieren sich auf die Entwicklung hochwertiger Ernährungsprodukte oder technische Anwendungen.

Zentrale Abteilung für
Forschung, Entwicklung und
Services der Südzucker AG
Mannheim/Ochsenfurt -
Wormser Str. 11, 67283 Obrigheim
Tel: +49 (6359) 803-408
Fax: +49 (6359) 803-153
E-Mail:
zafes.sekretariat@suedzucker.de