

Enzymatische Brennstoffzellen

Karin Martina Loges M.Sc.

Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit werden der Stand der Forschung sowie der aktuelle Forschungstrend auf dem Gebiet der enzymatischen Brennstoffzelle dargestellt. Daneben wird kurz die bioelektrochemische Reduktion von Kohlenstoffdioxid betrachtet.

Bei der Erfassung des Forschungsstands wurden die Funktionsweise und die charakteristischen Größen der enzymatischen Brennstoffzelle herausgearbeitet. Des Weiteren wurden die wichtigsten Aspekte für die Konstruktion einer Brennstoffzelle dargestellt und eine Auswahl verschiedenartiger Brennstoffzelldesigns und Charakterisierungsmethoden aufgezeigt.

Die Erfassung des aktuellen Forschungstrends erfolgte auf Grundlage der in der Datenbank 'SciFinder' unter den Suchbegriffen 'Enzymatic fuel cell' und 'Biofuel cell' aufgeführten Referenzen. Für die zeitliche Entwicklung innerhalb dieses Forschungsbereiches wurden die Publikationszahlen der Jahre 1964 - 2014 ermittelt. Die Analyse der aktuellen Forschungsliteratur basierte auf den unter dem Themengebiet 'Enzymatic fuel cell' aufgeführten Referenzen der Jahre 2009 - 2014. Ausgewertet wurde nach den Kriterien 'geografische Herkunft des ersten und letzten Autors', 'Forschungsschwerpunkte', 'verwendete Enzyme' und 'Brennstoffzelldesign'. Des Weiteren wurden einige durch die Europäische Union bzw. die Deutsche Forschungsgemeinschaft geförderte Projekte ausgewertet.

Im weiteren Verlauf der Arbeit wurden zwei enzymatische, elektrochemische Ansätze zur Reduktion von Kohlenstoffdioxid dargestellt. Bei diesen, auf den Enzymen Formiat-Dehydrogenase bzw. Kohlenmonoxid-Dehydrogenase basierenden Systemen, wurden brennstoffzellähnliche Zellaufbauten verwendet. Das Hauptziel dieser Systeme lag jedoch nicht in der Gewinnung von elektrischer Energie sondern in der Synthese von höherwertigen Chemikalien.

Kontakt

Dr. Martin Hämmerle

Telefon: +49 921 55 7402

E-Mail: Funktionsmaterialien@Uni-Bayreuth.de