

- in eine Kammer wird nun Sauerstoff, in die andere Wasserstoff eingeleitet

-an den Elektroden entsteht nun Wasser, dabei wird Wärme und elektrischer Strom erzeugt

#### 4. Chemische Reaktion

Oxidation:  $2H_2 \rightarrow 4H^+ + 4e^-$

Reduktion:  $O_2 + 4H^+ + 4e^- \rightarrow 2H_2O$

als Elektrolyt kann zum Beispiel Kalilauge verwendet werden

#### weitere Beispiele für Brennstoffzellen:

-9-

-zwei Kammern mit einer Elektrolytlösung und jeweils einer Elektrode(z.B. Platin)durch ein Diaphragma getrennt

#### 3. Aufbau und Funktionsweise

-seit 1965 werden Brennstoffzellen in der Raumfahrt vielseitig genutzt

-1959 wurde der erste Brennstoffzellenreaktor vorgestellt

Boote

-ab 1930 forschte Francis Bacon erfolgreich an Brennstoffzellen für U-

die Idee der Brennstoffzellen vorübergehend verworfen

-Membranbrennstoffzelle

-Phosphorsäure-Brennstoffzelle

-Schmelzkarbonat-Brennstoffzelle

#### 1. Allgemeines

-eine Brennstoffzelle ist ein galvanisches Element

-durch kontinuierliches Zuführen eines Brennstoffes und eines Oxidationsmittels kann aus chemischer Energie elektrische Energie gewonnen werden

#### 2. Geschichte der Brennstoffzellen

-1839 entdeckt Sir William Grove, dass durch die Umkehrung der Elektrolyse aus Wasserstoff und Sauerstoff elektrische Energie gewonnen werden kann

-durch die Erfindung von Dampfmaschinen und Motoren wurden

-4-

-7-

#### 5. Vor- und Nachteile auf einen Blick

##### Vorteile:

-höherer Wirkungsgrad als z. B. Kohlekraftwerke

-umweltfreundlich (Wasser als Produkt)

-kein Verbrauch fossiler Brennstoffe

-keine Belästigungen durch Geräusche oder Gerüche

##### Nachteile:

-Zugabe von Brennstoff und Oxidationsmittel muss kontinuierlich erfolgen

www.minibooks.ch

#### Gliederung

1. Allgemeines

2. Geschichte der Brennstoffzellen

3. Aufbau und Funktionsweise

4. Chemische Reaktion

5. Vor- und Nachteile auf einen Blick

6. Bedeutung im Alltag

7. Bedeutung in der Zukunft

8. Quellen

-2-

Nora Rehorik, Lena Mollinger, Martha Schafflik

## Die Brennstoffzelle

*"Wasser ist die Kohle der Zukunft. Die Energie von morgen ist Wasser, dass durch elektrischen Strom zerlegt worden ist. Die so zerlegten Elemente des Wassers, Wasserstoff und Sauerstoff, werden auf unabsehbare Zeit die Energieversorgung der Erde sichern."*

~Jules Verne 1870~