

Verfahren zur Gasanreicherung

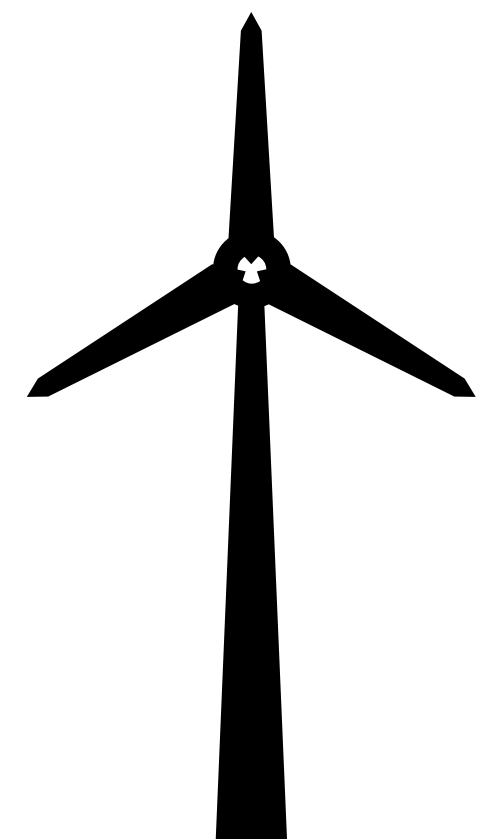
Key energy Anlagen GmbH

01.01.2023

Seite 1

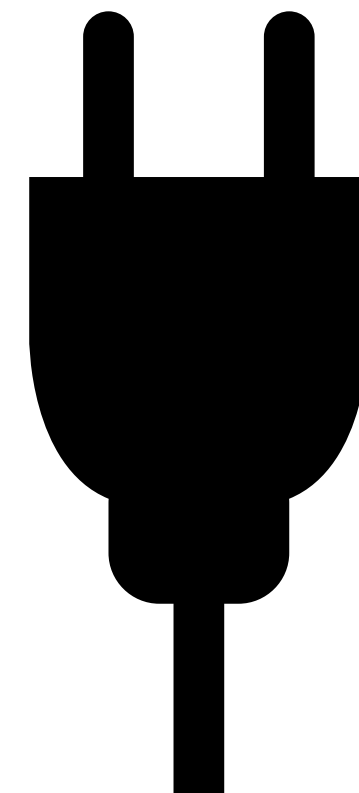
Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur elektrolytischen Bereitstellung eines sauerstoffhaltigen und wasserstoffhaltigen Gasgemisches, wobei Strom über Elektroden in ein flüssiges Elektrolysemedium eingeleitet wird und so Sauerstoffgas und Wasserstoffgas erzeugt wird, das aus dem Elektrolysemedium in zumindest teilweise vermischter Form als Elektrolysegas austritt.

Es betrifft auch eine Elektrolysevorrichtung zur elektrolytischen Herstellung eines sauerstoffhaltigen und wasserstoffhaltigen Gasgemisches wobei die Elektrolysevorrichtung zumindest einen Behälter zur Aufnahme von Elektrolysemedium aufweist und darin angeordnete Elektroden zur Einleitung von Strom in das Elektrolysemedium aufweist.



Seite 2

Bei einer Wasserelektrolyse wird Wasser aus einem flüssigen Elektrolysemedium durch Einleitung von Strom in Wasserstoffgas und Sauerstoffgas umgewandelt. Diese Gase steigen beim Entstehen von den Elektroden auf. Bei Vermischen von Wasserstoff und Sauerstoff entsteht Knallgas, auch HHO oder Brownsches Gas, in weiterer Folge Elektrolysegas genannt. Dieses Gas kann gut als Brennstoff verwendet werden, ist jedoch hoch explosiv und entflammbar und stellt daher ein Sicherheitsrisiko dar. Daher werden oft das Wasserstoffgas und Sauerstoffgas direkt nach der Entstehung getrennt, um eine Vermischung zu vermeiden. Jedoch sind dafür komplexere Aufbauten notwendig und gegebenenfalls kann eine teilweise Durchmischung nicht vollständig verhindert werden.

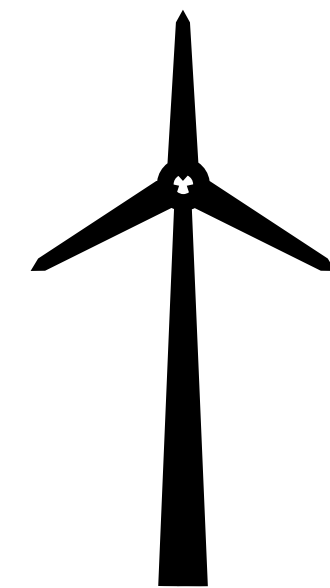


Seite 3

Aufgabe der Erfindung ist dem entsprechend, die Sicherheit der Elektrolyse bzw. der Elektrolysevorrichtung zu erhöhen und trotzdem ein gut verwertbares Gasgemisch bereitzustellen. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass unmittelbar nach dem Austritt das Elektrolysegas mit einem Zusatzgas, welches niedere Kohlenwasserstoffe umfasst, zu einem Gasgemisch vermischt wird.

Sie wird auch dadurch gelöst, dass zumindest ein Einlass des Behälters mit einer Zusatzgasquelle zur Versorgung des Behälters mit einem niederen Kohlenwasserstoffe umfassenden Zusatzgas verbunden ist.

Durch die unmittelbare Mischung des Elektrolysegases mit dem Zusatzgas wird erreicht, dass der Anteil an Sauerstoff im Gasgemisch reduziert wird. Dadurch wird das Explosionsrisiko stark gesenkt und ein einfaches Hantieren mit dem Gas ist möglich. Durch die Kohlenwasserstoffe wird sichergestellt, dass das resultierende Gasgemisch trotzdem noch brennbar ist und gut als Brennstoff verwendet werden kann.



Seite 4

Unter unmittelbar nach dem Austritt ist damit gemeint, dass die Durchmischung mit dem Zusatzgas im Bereich der Flüssigkeitsoberfläche des Elektrolysemediums erfolgt, also im Gasraum oberhalb des Elektrolysemediums. Es sollen also lange Transportwege des reinen Elektrolysegases vermieden werden, um das Explosionsrisiko möglichst zu senken. Vorzugsweise sollte die Durchmischung spätestens in einer Entfernung von 1 Meter von der Flüssigkeitsoberfläche beginnen.

Dabei kann auch vorgesehen sein, dass die Durchmischung mit dem Zusatzgas bereits vor dem Austritt aus dem Elektrolysemedium beginnt. Dies kann beispielsweise erreicht werden, indem das Zusatzgas in das Elektrolysemedium eingeleitet wird.

Das Zusatzgas ist vorzugsweise bereits selbst brennbar. Dabei ist mit Brennbarkeit gemeint, dass das betreffende Gas bei geeigneter Sauerstoffzufuhr nach geeigneter Entflammung weiterbrennen kann, ohne dass zusätzliche Brennstoffe notwendig sind. Alternativ kann auch vorgesehen sein, dass das Zusatzgas für sich alleine nicht brennbar ist, dass aus dem erfindungsgemäßen Verfahren erhaltene Gasgemisch jedoch schon brennbar ist.

