



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 **Offenlegungsschrift**
10 **DE 42 38 952 A 1**

51 Int. Cl.⁵:
C 01 B 13/00
C 01 B 3/00
B 01 J 19/10

21 Aktenzeichen: P 42 38 952.6
22 Anmeldetag: 16. 11. 92
43 Offenlegungstag: 5. 5. 94

DE 42 38 952 A 1

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

71 Anmelder:
Raßbach, Klaus, 1000 Berlin, DE

72 Erfinder:
gleich Anmelder

74 Vertreter:
Pfenning, J., Dipl.-Ing., 10707 Berlin; Meinig, K.,
Dipl.-Phys., 80336 München; Butenschön, A.,
Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anwälte; Bergmann, J.,
Dipl.-Ing., Pat.- u. Rechtsanw., 10707 Berlin; Nöth, H.,
Dipl.-Phys., 80336 München; Hengelhaupt, J.,
Dipl.-Ing., 01097 Dresden; Kraus, H., Dipl.-Phys.,
Pat.-Anwälte, 80336 München

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

Der Inhalt dieser Schrift weicht von den am Anmeldetag eingereichten Unterlagen ab

54 Verfahren zur Erzeugung von Wasserstoff und Sauerstoff aus Wasser auf Resonanzbasis

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Erzeugung von Wasserstoff und Sauerstoff auf Resonanzbasis. Wasser wird mit Hilfe von Hyperschall bzw. elektromagnetischer Wellen bzw. Hochfrequenzstrom zwischen zwei Elektroden im Wasser über eine Resonanzfrequenz f_0 in seine Bestandteile Wasserstoff und Sauerstoff zerlegt. Da durch Resonanz die homöopolare Bindung im Wassermolekül aufgebrochen wird, ist der Gesamtwirkungsgrad sehr groß, von der Umweltfreundlichkeit ganz abgesehen.

DE 42 38 952 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Erzeugung von Wasserstoff und Sauerstoff auf Resonanzbasis im Wassermolekül H_2O und ist geeignet, zum Beispiel den Wasserstoff durch Verbrennen desselben in Wärmekraftwerken zur Erzeugung von Elektroenergie zu verwenden oder in der Chemie für technische Hydrierungen (Fetthärtung), Benzin- und Methanolsynthese, NH_3 -Synthese, zur Reduktion in der Metallurgie, in der Schweißtechnik etc. zu verwenden. Der Sauerstoff kann ebenfalls für technische und andere Zwecke verwendet werden. Zur Erzeugung von Wasserstoff ist es bekannt, denselben wie folgt zu gewinnen:

- a) Tiefkühlung wasserstoffhaltiger Gase (Kokereigas, Wassergas),
- b) Zerlegung von Wasser mit Wassergas (Konvertierung) und Auswaschen des entstehenden CO_2 (Lurgi-Anlage zur Druckkonvertierung),
- c) Wasserelektrolyse herkömmlicher Art,
- d) thermische Spaltung von Kohlenwasserstoffen,
- e) Zerlegung von Wasserdampf durch Metalle und nachfolgende Reduktion der entsprechenden Metalloxide mit Wassergas,
- f) ultraschallinduzierte chemische Reaktion im Wasser herkömmlicher Art (sonochemische Reaktion).

Zur Erzeugung von Sauerstoff ist es bekannt, denselben wie folgt zu gewinnen:

- a) Luftverflüssigung unter Ausnutzung des Siedepunktes von Sauerstoff,
- b) fraktionierte Destillation von flüssiger Luft,
- c) Wasserelektrolyse herkömmlicher Art, und andere Verfahren.

Die üblichen Verfahren bei der Wasserstoff- bzw. Sauerstoffgewinnung haben den Nachteil, daß bei ihrer Herstellung sehr viel Energie gebraucht wird bzw. der Gesamtwirkungsgrad nicht allzu groß ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Gewinnung von Wasserstoff und Sauerstoff anzugeben, bei dem der Gesamtwirkungsgrad gegenüber herkömmlichen Verfahren zur Gewinnung von Sauerstoff und Wasserstoff wesentlich größer und auch umweltfreundlicher ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch den kennzeichnenden Teil des Verfahrenshauptanspruchs in Verbindung mit den Merkmalen des Oberbegriffs sowie den zweckmäßig ausgestaltenden Merkmalen der Unteransprüche gelöst.

Der besondere Vorteil der Erfindung besteht darin, daß bei relativ hohem Gesamtwirkungsgrad das Verfahren mit der Resonanzfrequenz f_0 sehr umweltfreundlich ist und daß der dem Verfahren zugrundeliegende Rohstoff, nämlich Wasser, fast unbegrenzt auf der Erde zur Verfügung steht und außerdem bei der Verbrennung von Wasserstoff mit Sauerstoff zu Wasser derselbe zurückrecycelt wird.

Das Verfahren beinhaltet eine Methode, die durch Resonanzschwingungen des Sauerstoffatoms O im Wassermolekül H_2O bzw. des ganzen Wassermoleküls H_2O , die homöopolare Bindungen im Wassermolekül



aufzureißen, den so gewonnenen Wasserstoff und Sauerstoff durch geeignete Maßnahmen aufzufangen und dann beispielsweise den Wasserstoff für technische Zwecke weiter zu benutzen. Die Bindungsenergie der beiden Wasserstoffatome zum Sauerstoffatom im Wassermolekül ist genauso groß wie die Energie, die durch Verbrennen von Wasserstoff mit Sauerstoff zu Wasser entsteht. Da durch Resonanz die homöopolare Bindung im Wassermolekül aufgebrochen wird, ist der Gesamtwirkungsgrad des Prozesses sehr groß, von der Umweltfreundlichkeit ganz abgesehen.

Bei dem eben geschilderten Verfahren entsteht ein Wasserstoff-Sauerstoffgemisch, welches durch entsprechende Trennverfahren erst zu reinem Wasserstoff und Sauerstoff führt. Mögliche Trennverfahren wären:

1) Diaphragmaverfahren:

poröse Zwischenschicht, die nur Wasserstoff durchläßt,

2) magnetisches Trennverfahren:

dia- und paramagnetische Eigenschaften von Stoffen im inhomogenen äußeren magnetischen Feld bzw. dessen unterschiedliche Größenordnung der Ablenkung der Stoffe selbst bei nur paramagnetischen Eigenschaften der Stoffe von Stoffgemischen.

Das Verfahren mit der Resonanzfrequenz f_0 ist weiterhin anwendbar beim Aufbrechen chemischer Verbindungen jeglicher Art sowie beim Erzeugen von kaltem Plasma. Eine gewisse Mindestenergie ist erforderlich. Die im Patentanspruch 1 angegebene Formel $f_0 = \frac{c}{\pi \cdot d}$ stammt aus dem Buch "Physik und Technik des Ultraschalls", S. Hirzel Verlag, Stuttgart, Autor Heinrich Kuttruff (Seite 20), und gilt in Analogie auch bei chemischen Bindungen.

Im elektromagnetischen Spektrum gehen makrophysikalisch erzeugte Mikrowellen bzw. hochfrequente Wechselströme und von Atomen und Molekülen erzeugte Infrarotwellen nahtlos ineinander über. An der Grenzstelle beider Schwingungssysteme hilft uns die Ultraschallphysik weiter. In dem Buch "Physik und Technik

des Ultraschalls", Seiten 19 und 20, wurde eine Formel für die obere Frequenzgrenze der Akustik, nämlich $f_0 = \frac{c}{\pi \cdot d}$, abgeleitet, die beim Aufbrechen von chemischen Bindungen weiterhilft. Beim Wassermolekül kann über Resonanzschwingungen des Sauerstoffatoms das Wassermolekül in seine Bestandteile zerlegt werden. Die Resonanzfrequenz f_0 kann wie folgt berechnet werden:

$$f_{0 \text{ Schall}} = \frac{c_{\text{Schall Wasser}}}{\pi \cdot d_{\text{Sauerstoff}}} \approx \frac{1483 \text{ m/s}}{3,14 \cdot \frac{1,3 \cdot 10^{-8} \text{ cm}}{2}} \approx 7,3 \cdot 10^{12} \text{ Hz}$$

$$\lambda_{\text{Infrarot}} = \frac{c_{\text{Infrarot}}}{f_{0 \text{ Schall}}} \approx \frac{3 \cdot 10^8 \text{ m/s}}{7,3 \cdot 10^{12} \text{ 1/s}} \approx 0,411 \cdot 10^{-4} \text{ m}$$

$$f_{\text{Infrarot}} = \frac{c_{\text{Infrarot}}}{\lambda_{\text{Infrarot}}} \approx \frac{3 \cdot 10^8 \text{ m/s}}{0,411 \cdot 10^{-4} \text{ m}} \approx 7,3 \cdot 10^{12} \text{ Hz}$$

Das heißt, die eine Resonanzfrequenz liegt bei den Patentansprüchen bei ungefähr $7,3 \cdot 10^{12}$ Hz.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Erzeugung von Wasserstoff und Sauerstoff aus Wasser auf Resonanzbasis, **dadurch gekennzeichnet**, daß mit einem Hyperschallerzeuger der entsprechenden Frequenz, der auf Wasser einwirkt, das Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff zerlegt wird,
 - die Resonanzfrequenz kann die entsprechend dem Abstand zwischen Sauerstoffatomkern und äußerer Elektronenhülle des Sauerstoffes sein bzw. die entsprechend dem Abstand zwischen Sauerstoffatomkern und dem Proton des Wasserstoffes beim Wassermolekül H₂O,
 - die Resonanzfrequenz kann ungefähr berechnet werden nach der Formel

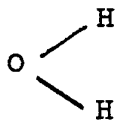
$$f_0 = \frac{c}{\pi \cdot d}$$

wobei

f_0 die Resonanzfrequenz

c die Schallgeschwindigkeit in Wasser

d der Abstand zwischen Sauerstoffatomkern und dessen äußeren Elektronenhülle bzw. der Abstand zwischen Proton des Wasserstoffatoms und der des Sauerstoffatomkerns in dem Wassermolekül



π die Ludolfsche Zahl ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Resonanzfrequenz f_0 auf elektromagnetischer Basis erzeugt wird und auf Wasser einwirkt.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Resonanzfrequenz f_0 die Frequenz einer elektromagnetischen Welle ist und dieselbe auf Wasser einwirkt.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Hochfrequenzstrom mit der Resonanzfrequenz f_0 zwischen zwei Elektroden im Wasser das Wasser elektrolysiert, das heißt Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff zerlegt.
5. Verfahren nach Anspruch 1, 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß gepulster Hyperschall, gepulste Hochfrequenzfunkwellen, gepulster Hochfrequenzstrom an Elektroden im Wasser mit der Resonanzfrequenz f_0 verwendet werden.

- Leerseite -