

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: 81100596.6

⑤① Int. Cl.³: C 10 G 1/06

⑱ Anmeldetag: 28.01.81

③① Priorität: 13.12.80 DE 3047050

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.06.82 Patentblatt 82/25

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

⑦① Anmelder: Kernforschungszentrum Karlsruhe GmbH
Weberstrasse 5
D-7500 Karlsruhe 1(DE)

⑦② Erfinder: Borgstedt, Hans U., Dr.Dipl.-Chem.
Kolbergerstrasse 10B
D-7500 Karlsruhe(DE)

⑤④ Verfahren zur Hydrierung von Kohle.

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Hydrierung von Kohle. Der Erfindung lag die Aufgabe zugrunde, ein alternatives Kohlehydrierungs-Verfahren bereitzustellen, das nicht nur kostengünstig, sondern auch einfach durchgeführt werden kann und nur einen verhältnismäßig geringen Aufwand an Vorrichtungen, Überwachungseinrichtungen und Personal benötigt. Das Verfahren soll auch ohne Störungen in Anwesenheit von bestimmten Verunreinigungen ablaufen, die bei bekannten Kohlehydrierungs-Verfahren Vergiftungserscheinungen hervorrufen und somit* im Hinblick auf Ausbeute oder auf Durchführbarkeit in Frage stellen. Diese Aufgabe wurde nach der Erfindung dadurch gelöst, daß einer gesättigten Lösung von Kohlenstoff in einem metallischen Medium bei einer Temperatur unterhalb 900 K ein wasserstoffhaltiges Gas zugeführt wird und daß die Umsetzung von C und H zu Kohlenwasserstoff-Verbindungen innerhalb des Mediums erfolgt. Die Umsetzungsreaktion zwischen C und H kann in einer Metall-Schmelze durchgeführt werden, beispielsweise in einer Alkali-Metall-Schmelze bei einer Temperatur im Bereich von 673 K und 873 K, in die

das wasserstoffhaltige Gas mit einem Druck im Bereich von 1,5 bar bis 15 bar eingepreßt wird. Die Kohlenwasserstoff-Verbindungen werden mit Hilfe von Kondensation und/oder Absorption aus dem aus der Metall-Schmelze abgezogenen Gas abgeschieden.

*das betreffende Verfahren

- 1 -

Verfahren zur Hydrierung von Kohle

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Hydrierung von Kohle. Seit Jahrzehnten ist als Vollsynthese für Kohlenwasserstoffe das Verfahren nach Fischer-Tropsch bekannt, das als Ausgangsstoffe Kohlenmonoxid und Wasserstoff verwendet und bei verhältnismäßig niedrigen Drücken (bis zu ca. 10 bar) und verhältnismäßig niedrigen Temperaturen (um 473 K) arbeitet. Das Kohlehydrierungsverfahren nach Fischer-Tropsch folgt unter ausreichender Energiezufuhr folgender Reaktionsgleichung:

10



Die in den letzten Jahren aufgetretenen Energiekrisen und die laufende Verteuerung des geförderten Erdöls hatten zur Folge, daß in den letzten Jahren weltweit nach kostengünstigen Kohlehydrierungs-Verfahren bzw. Kohleveredlungs-Verfahren gesucht wurde und noch wird.

Aufgabe der Erfindung ist es nun, ein weiteres alternatives Kohlehydrierungs-Verfahren vorzustellen, das nicht nur kostengünstig, sondern auch einfach durchgeführt werden kann und nur einen verhältnismäßig geringen Aufwand an Vorrichtungen, Überwachungseinrichtungen und Personal benötigt. Das Verfahren soll robust sein, d.h. die Kohlehydrierungsreaktion soll auch ablaufen in Anwesenheit von bestimmten Verunreinigungen. Beispielsweise muß bei dem bekannten Fischer-Tropsch-Verfahren das Synthese-Gas möglichst weitgehend frei von Schwefelverbindungen sein, die anderfalls die benötigten Katalysatoren vergiften können. Solche Ver-

- 2 -

giftungserscheinungen, die entweder ein Kohlehydrierungsverfahren bisher im Hinblick auf seine Ausbeute oder insgesamt in Frage gestellt haben, sollen bei dem zu schaffenden Verfahren vermieden werden können.

5

Die Aufgabe wurde nun in überraschender Weise erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß einer gesättigten Lösung von Kohlenstoff in einem metallischen Medium bei einer Temperatur unterhalb 900 K ein wasserstoffhaltiges Gas zugeführt wird und daß die Umsetzung von C und H zu Kohlenwasserstoff-Verbindungen innerhalb des Mediums erfolgt. Im erfindungsgemäßen Verfahren wird die Umsetzungsreaktion zwischen C und H in einer Metall-Schmelze durchgeführt. Eine vorteilhafte Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, daß

- 10 a) die flüssige Metall-Schmelze zur Sättigung mit Kohlenstoff durch ein Kohle enthaltendes Bett hindurchgeleitet und im Kreislauf geführt wird,
- 20 b) das wasserstoffhaltige Gas in die mit C gesättigte oder nahezu gesättigte Metall-Schmelze eingepreßt wird, worin ein Teil des Wasserstoffs mit einem entsprechenden Teil des gelösten Kohlenstoffs zu Kohlenwasserstoff-Verbindungen mit einem Hauptanteil von
- 25 Methan reagiert,
- c) das wasserstoffhaltige Gas, das die gebildeten Kohlenwasserstoff-Verbindungen aufnimmt und mitführt, aus
- 30 der Metall-Schmelze abgezogen wird, wobei die Reaktionsprodukte (Kohlenwasserstoff-Verbindungen) aus dem Reaktionsgleichgewicht entfernt werden,

- 3 -

d) die Reaktionsprodukte aus dem Gas abgeschieden werden und das von den Reaktionsprodukten befreite Gas im Kreislauf in die Metall-Schmelze zurückgeführt wird.

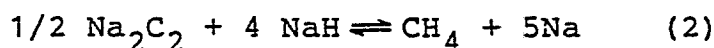
5 Hierbei wird die Metall-Schmelze aus mindestens einem Alkali-Metall gebildet und als Alkali-Metall Lithium, Natrium, Kalium oder ein Gemisch aus diesen verwendet. Vorteilhafterweise wird die Umsetzungsreaktion bei einer Temperatur im Bereich von 673 K und 873 K durch-
10 geführt. Das wasserstoffhaltige Gas wird mit einem Druck im Bereich von 1,5 bar bis 15 bar in die Metall-Schmelze eingepreßt. Für eine vorteilhafte Ausbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist es günstig, wenn als wasserstoffhaltiges Gas ein stickstoff-freies oder
15 stickstoffarmes Gas verwendet wird. Beispielsweise kann als wasserstoffhaltiges Gas technischer Wasserstoff oder mit einem Edelgas verdünnter Wasserstoff verwendet werden. Eine vorteilhafte Ausbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, daß die Kohlenwasserstoff-Verbin-
20 dungen mit Hilfe von Kondensation und/oder Absorption aus dem aus der Metall-Schmelze abgezogenen Gas abgeschieden werden.

Flüssige Alkalimetalle sind Lösungsmittel für nichtme-
25 tallische Elemente, die in diesen Lösungen miteinander reagieren können. Gibt man zum Beispiel zu Natrium mit einer bestimmten Kohlenstoffkonzentration, der eine definierte chemische Aktivität des Kohlenstoffs zugeordnet ist, Wasserstoff in elementarer Form, so wird
30 die meßbare Kohlenstoffaktivität umgehend herabgesetzt. Demnach werden nach Gleichung (1) Kohlenwasserstoffe gebildet.

- 4 -



Das Gleichgewicht stellt sich schnell ein, da beide Elemente in Alkalimetallen in Form von wenig stabilen Alkalimetallverbindungen wie Na_2C_2 und NaH gelöst werden. Gleichung (1) könnte demnach auch in der Form der Gleichung (2) geschrieben werden.



10

Entsprechende Reaktionen sind in den Alkalimetallen Lithium und Kalium zu beobachten.

Die thermochemischen Voraussetzungen für die Bildung des Kohlenwasserstoffs sind umso günstiger, je niedriger die Reaktionstemperatur gehalten wird. Da die Werte für die freien Bildungsenthalpien (die ΔH_f° -Werte) beispielsweise für die Bildung des Na_2C_2 und des NaH bei 673K bis 773K und im Bereich der Sättigungskonzentrationen nahe Null liegen, wird sich die Gleichgewichtslage nach Gleichung (1) durch die Anwesenheit des Natriums praktisch nicht verschieben.

Die nachfolgende Tabelle 1 enthält die freien Bildungsenthalpien für die Bildung des Methans aus den Elementen und die abgeleiteten Werte der chemischen Aktivität des Kohlenstoffs im Gleichgewicht a_c sowie der Verhältnisse der Partialdrücke $p_{\text{H}_2}/p_{\text{CH}_4}$. Deutlich von Vorteil ist eine Reaktionsführung bei möglichst niedriger Temperatur, wie Versuche zeigten, da sie die Entstehung des Methans begünstigt. Die Nachteile der durch die niedrige Tem-

30

- 5 -

peratur bedingten langsamen Reaktionsgeschwindigkeit werden durch die Vorteile einer Reaktionsführung in Lösung, d.h. beispielsweise in einer Alkalimetall-Schmelze, eliminiert.

5

Tabelle 1: Thermochemische Daten der Methanbildung bei 400 und 600°C.

10	t (°C)	T(K)	H _f (cal/Mol)	a _C	p _{H₂} /p _{CH₄}
	400	673,2	-13350	4,5 · 10 ⁻⁵	6,7 · 10 ⁻³
	600	873,2	-10800	1,9 · 10 ⁻³	4,4 · 10 ⁻²

- 15 Dazu führt man dem Alkalimetall festen Kohlenstoff im Überschuß zu und spült einen steten Strom von Wasserstoff durch die stets nahezu C-gesättigte Lösung. Dabei lösen sich zunächst Kohlenstoff und Wasserstoff im Natrium und der durch die genannte Reaktion gebildete
- 20 Kohlenwasserstoff, im einfachsten Falle CH₄, geht in die Gasphase und wird so aus dem Reaktionsgleichgewicht entfernt. Dies fördert ebenso wie eine Erhöhung des Wasserstoffdrucks auf mäßig höher als Atmosphärendruck, vorzugsweise auf einen Druck im Bereich zwischen 5 und
- 25 15 bar, die Bildung des Kohlenwasserstoffs. Im Alkalimetall sorgt der überschüssige feste Kohlenstoff für eine ständig konstante Kohlenstoffkonzentration.

Beide Elemente sind in Lithium besser löslich als in den

30 übrigen Alkalimetallen. Die Löslichkeit der Kohlenwasserstoffe in den Alkalimetallen ist nicht bekannt. Sie muß durch stetes Abziehen aus dem Gas über einen geringen Partialdruck niedrig gehalten werden.

Die Löslichkeit von Wasserstoff bei 1 bar und von Kohlenstoff im Bereich der Temperatur der Reaktionen sind in der Tabelle 2 angegeben.

5

Tabelle 2: Löslichkeit von Wasserstoff und Kohlenstoff in den Alkalimetallen Lithium und Natrium

	Wasserstoff		Kohlenstoff		
	673 K	873 K	673 K	873 K	
10 Lithium	1,2	7,5	0,01	0,1	Gew.-%
Natrium	0,12	0,25	10^{-5}	10^{-3}	Gew.-%

- 15 Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren der Kohlehydrierung führt man vorteilhafterweise sowohl das Alkalimetall als auch das wasserstoffhaltige Gas im Kreislauf. In der Figur, die ein Schema einer Anlage zur Hydrierung von Kohle in einer Alkalimetallschmelze zeigt, wird veran-
- 20 schaulicht, wie das Alkalimetall 1 bei 673K bis 873 K ein Kohlenstoffbett 2 passiert, in dem es sich mit C sättigen kann. Im anderen Teil des Kreislaufs (Reaktionsraum 5) wird Wasserstoff in das Flüssigmetall eingepreßt, passiert die Schmelze und gelangt über einen
- 25 Flüssigmetallabscheider 3 in den Gaskreislauf 6 zurück. In diesem muß nun für die Ausscheidung des gebildeten Kohlenwasserstoffs, zum Beispiel durch Kondensation oder Absorption mit Hilfe eines Kohlenwasserstoffabscheiders 4 Sorge getragen werden.
- 30 Der Kohlenstoff im Vorrat kann technischer Qualität sein, da die Alkalimetalle selektiv lösen. Schwefel würde weitgehend als Na_2S zurückgehalten und könnte in einer Kaltfalle im Nebenkreislauf (in der Figur nicht dargestellt)

- 7 -

abgeschieden werden. Der Wasserstoff sollte nur wenig Stickstoff enthalten, da durch dessen Anwesenheit störende Nebenprodukte zu erwarten wären.

- 5 Ein derartiges System ermöglicht die Synthese von Kohlenwasserstoff aus den Elementen bei Temperaturen von nur 673K bis 873 K (vorzugsweise bis 773 K) und nur geringen Drücken. Für die Erstellung der Apparaturen kann daher auf bekannte Werkstoffe zurückgegriffen werden.
- 10 Das Alkalimetall wird nur im geringen Umfang verbraucht durch Reaktionen mit Verunreinigungen in den Ausgangsstoffen. Das Lösungsmittel und Reaktionsmedium ist äußerst preiswert im Falle des Natriums, weniger im Falle des Lithiums. Die Technologie der Alkalimetall-
- 15 schmelzen in technischen Anlagen ist auf dem Gebiet der Kerntechnik bereits erprobt und stellt bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens kein Hindernis dar.
- 20 Im folgenden wird die Erfindung anhand von beispielhaften Versuchen näher erläutert. Die Erfindung ist jedoch nicht auf diese Versuche eingeschränkt.

Versuchsergebnisse zur Einstellung des Gleichgewichts
25 der Kohlenwasserstoffbildung in flüssigem Natrium bei
673 und 773 K.

- Die Versuchsergebnisse wurden in einem Kreislauf mit rund 50 l umlaufendem Natrium erhalten, der nicht für
- 30 synthetische Versuche konzipiert war, d.h. nicht gerade günstig für das erfindungsgemäße Verfahren ausgelegt war.

- 8 -

Für natriumchemische Untersuchungen enthielt der Natriumkreislauf jedoch Monitore zur Messung von Kohlenstoffaktivitäten und Wasserstoffpartialdrücken. Das als Schutzgas dienende Argon von 1,5 bar konnte mit einem
5 Gaschromatographen auf Gehalte an Wasserstoff und die Kohlenwasserstoffe Methan und Äthan analysiert werden.

Über eine Eisenmembran wurde Wasserstoff in das Natrium eingeführt, die Kohlenstoffgehalte lagen, da bei der zur
10 Verfügung stehenden Vorrichtung kein Kohlenstoff in die Reaktion nachgeliefert werden konnte, unter der sehr niedrigen Sättigungskonzentration, die chemische Aktivität lag bei etwa 10^{-1} bei 673 K und 10^{-2} bei 773 K. In drei Versuchen wurden Ergebnisse zur Bildung von Kohlen-
15 wasserstoffen in flüssigem Natrium bei 673 - 773 K erhalten.

Versuch 1:

20 Im Natrium von 773 K betrug der Wasserstoffpartialdruck etwa 10^{-4} bar, er wurde durch Nachdiffusion über die Versuchsdauer aufrechterhalten. Die Kohlenstoffaktivität ging während des Versuchs von 10^{-2} auf etwa 10^{-3} zurück, gleichzeitig baute sich in etwa 10 min. ein Kohlenwasser-
25 stoffpartialdruck von rund $1,5 \cdot 10^{-4}$ bar auf, der in den Proben aus dem Schutzgas gemessen wurde. Neben CH_4 wurden C_2H_6 und höhere Kohlenwasserstoffe nachgewiesen. Die Ausbeute an CH_4 betrug rund 4 mg/h.

- 9 -

Versuch 2 (Vergleichsversuch zu Versuch 1 mit zu geringem H-Angebot):

Der Wasserstoffpartialdruck im Natrium wurde durch Ab-
5 kühlung der Eisenmembran auf ein Niveau von etwa 10^{-6}
bar abgesenkt. Bei diesem geringen Wasserstoffangebot
im Natrium wurde auch nach mehreren Stunden keine Ver-
minderung des Kohlenstoffaktivitätswertes unter 10^{-2}
festgestellt, die Kohlenwasserstoffgehalte im Schutzgas
10 lagen bei $1 \cdot 10^{-6}$ bis $5 \cdot 10^{-6}$ bar.

Versuch 3:

Im Natrium von 673 K wurde ein Wasserstoffpartialdruck
15 von rund 10^{-4} bar aufrechterhalten. Die bei der niedrigen
Temperatur höhere chemische Aktivität des Kohlenstoffs
(10^{-1}) ging während des Versuchs um zwei Größenordnungen
zurück. In etwa 20 min. baute sich ein Kohlenwasserstoff-
druck von etwa $8,5 \cdot 10^{-4}$ bar im Schutzgas auf. Der Gas-
20 chromatograph registrierte neben CH_4 auch C_2H_6 und höhere
Kohlenwasserstoffe. Die Ausbeute an CH_4 betrug in
diesem Falle rund 12 mg/h.

Die Versuche ergaben folgendes:

25

- a) Aus im Natrium gelösten Kohlenstoff und Wasserstoff bildete sich Kohlenwasserstoff, der in die Gasphase überging.
- 30 b) Bei niedriger Temperatur bildete sich mehr Kohlenwasserstoff, bei höherer Temperatur war die Reaktion schneller.

- 10 -

c) Höhere Gehalte oder chemische Aktivitäten an Kohlenstoff und Wasserstoff resultierten in höheren Mengen an gebildetem Kohlenwasserstoff.

5 In den Versuchen 1 und 3 war die Ausbeute in Bezug auf den eingesetzten Kohlenstoff hoch, wie nach Gleichgewichtsrechnungen zu erwarten war.

Angesichts der günstigen Gleichgewichtslage und der be-
10 obachteten hohen Reaktionsgeschwindigkeit ist mit diesem Verfahren ein technisch gangbarer Weg für die Kohlehydrierung bei niedrigen Temperaturen und Drücken gegeben.

15 Parameter, die die Reaktion vom Gleichgewicht oder der Kinetik her beeinflussen können, sind:

Temperatur, von der Gleichgewichtslage her: 673 K, von
der Kinetik her eher höher; Druck des Wasserstoffs beeinflusst die Ausbeute; Körnigkeit der Kohle im Kohlebett
20 beeinflusst die Lösungsgeschwindigkeit und damit die Kinetik. Feindisperse Kohle kann auch fest im Natrium/Lithium suspendiert werden.

Kernforschungszentrum
Karlsruhe GmbH

- 1 -

Karlsruhe, 2.12.1980
PLA 8067 Gl/hr

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Hydrierung von Kohle, dadurch gekennzeichnet, daß
einer gesättigten Lösung von Kohlenstoff in einem metallischen Medium bei einer Temperatur unterhalb
5 900 K ein wasserstoffhaltiges Gas zugeführt wird und daß die Umsetzung von C und H zu Kohlenwasserstoff-Verbindungen innerhalb des Mediums erfolgt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
10 daß die Umsetzungsreaktion zwischen C und H in einer Metall-Schmelze durchgeführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,
- daß
15 a) die flüssige Metallschmelze zur Sättigung mit Kohlenstoff durch ein Kohle enthaltendes Bett hindurchgeleitet und im Kreislauf geführt wird,
b) das wasserstoffhaltige Gas in die mit C gesättigte
20 oder nahezu gesättigte Metallschmelze eingepreßt wird, worin ein Teil des Wasserstoffs mit einem entsprechenden Teil des gelösten Kohlenstoffs zu Kohlenwasserstoff-Verbindungen mit einem Hauptanteil von Methan reagiert,

- 2 -

- c) das wasserstoffhaltige Gas, das die gebildeten Kohlenwasserstoff-Verbindungen aufnimmt und mitführt, aus der Metallschmelze abgezogen wird, wobei die Reaktionsprodukte (Kohlenwasserstoff-Verbindungen) aus dem Reaktionsgleichgewicht entfernt werden,
- 5
- d) die Reaktionsprodukte aus dem Gas abgeschieden werden und das von den Reaktionsprodukten befreite Gas im Kreislauf in die Metallschmelze zurückgeführt wird.
- 10
4. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallschmelze aus mindestens einem Alkali-Metall gebildet wird und daß als Alkali-Metall Lithium, Natrium, Kalium oder ein Gemisch aus diesen verwendet wird.
- 15
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Umsetzungsreaktion bei einer Temperatur im Bereich von 673 K und 873 K durchgeführt wird.
- 20
6. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das wasserstoffhaltige Gas mit einem Druck im Bereich von 1,5 bar bis 15 bar in die Metallschmelze eingepreßt wird.
- 25
7. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als wasserstoffhaltiges Gas ein stickstoff-freies oder stickstoffarmes Gas verwendet wird.
- 30

- 3 -

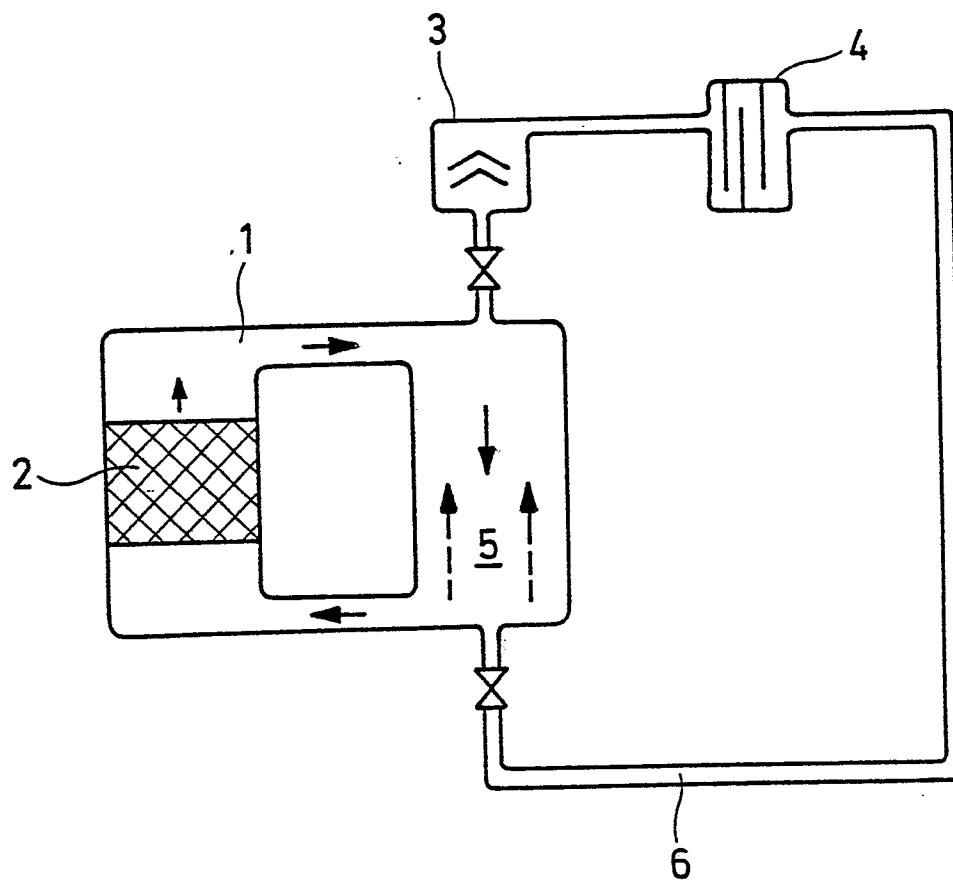
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,
daß man als wasserstoffhaltiges Gas technischen
Wasserstoff oder mit einem Edelgas verdünnten Wasser-
stoff verwendet.

5

9. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,
daß die Kohlenwasserstoff-Verbindungen mit Hilfe von
Kondensation und/oder Absorption aus dem aus der Me-
tallschmelze abgezogenen Gas abgeschieden werden.

0054095

//





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0054095

Nummer der Anmeldung

EP 81100596.6

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	<u>Fr - A1 - 2 287 495 (CLEAN ENERGY CORPORATION)</u> * Patentansprüche 1-17; Seite 2, Zeilen 17 - Seite 5, Zeile 20; Seite 10, Zeile 33 - Seite 11, Zeile 16 * & DE-A-2 543 527 --	1,5-7	C 10 G 1/06
A	<u>US - A - 3 966 582 (CRAMER)</u> * Patentansprüche; Spalte 3, Zeilen 5-54; Spalte 8, Zeile 23 - Spalte 9, Zeile 39 * --	1,5-7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
A	<u>US - A - 3 844 928 (GEYMER)</u> * Patentansprüche; Spalte 1, Zeile 60 - Spalte 3, Zeile 22 * --	1,5-7	C 10 G 1/00
A	<u>US - A - 3 790 469 (R.A. LOTH et al.)</u> * Patentansprüche; Spalte 2, Zeile 15 - Spalte 3, Zeile 24 * --	1,5-7	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument
A	<u>US - A - 3 790 468 (R.A. LOTH)</u> * Patentansprüche; Spalte 2, Zeile 14 - Spalte 3, Zeile 34 * ----	1,5-7	
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		8: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 26-02-1982	Prüfer STÖCKLMAYER