

KAISERLICHES



PATENTAMT.

## PATENTSCHRIFT

— № 259030 —

KLASSE 12. GRUPPE I.

AUSGEBEN DEN 18. APRIL 1913.

176

DR. FRIEDRICH BERGIUS IN HANNOVER.

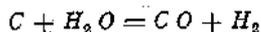
Verfahren zur Gewinnung von Wasserstoff neben Kohlensäure aus Kohle und Wasser.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 24. Juni 1911 ah.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur  
Zersetzung von Wasser durch Kohle zwecks  
Gewinnung von kohlenoxydfreiem Wasser-  
stoff. Das Verfahren geht von der bekann-  
ten Tatsache aus, daß man das Wassergas-  
gleichgewicht bei niedriger Temperatur einstel-  
len kann, ohne daß Kohlenoxyd entsteht.  
Der Prozeß verläuft dann nach der Gleichung:



während er bei dem gewöhnlichen Wassergas-  
prozeß nach der Gleichung



verläuft.

Das Verfahren nach der ersten Gleichung  
hat vor dem nach der zweiten Gleichung ver-  
laufenden den Vorteil, daß jenes, von dersel-  
ben Menge Kohle ausgehend, die doppelte  
Menge Wasserstoff liefert wie das Verfahren  
nach der zweiten Gleichung. Der hier zu-  
grunde liegende Vorgang konnte bisher für  
die Wasserstoffdarstellung nicht ausgenutzt  
werden, weil bei den Temperaturen, bei wel-  
chen kein Kohlenoxyd entsteht, die Wasser-  
gasbildung so langsam verläuft, daß sie im  
Großbetrieb nicht durchgeführt werden kann.

Gemäß der Erfindung wird die Beschleunig-  
ung der Wassergasbildung dadurch erreicht,  
daß Wasser in flüssigem Zustande bei erhöh-  
ter Temperatur, deren obere Grenze die kritische  
bildet, zur Einwirkung auf Kohle ge-

bracht wird. Man verwendet also gegenüber  
dem bisherigen bekannten Verfahren, kurz ge-  
sagt, statt des Wasserdampfes flüssiges Wasser.

Bei der Anwendung des Wassers in Dampf-  
form kann außerdem ein Katalysator nicht  
oder nur sehr schwierig zur Wirksamkeit ge-  
bracht werden; ein Vorteil des vorliegenden  
Verfahrens liegt demnach weiterhin darin, daß  
man einen in Wasser löslichen Katalysator,  
z. B. eine Thalliumverbindung verwenden kann.  
Statt Thalliumverbindungen kommen auch Man-  
ganverbindungen als Katalysatoren in Betracht.

Man ist gezwungen, da unterhalb der Siede-  
temperatur eine Reaktion zwischen Kohle und  
flüssigem Wasser nicht stattfindet, das Ver-  
fahren in druckfest abgeschlossenen Räumen  
vorzunehmen, weil man sonst bei den hohen  
Temperaturen von 300 bis 360° kein Wasser  
flüssig erhalten kann. Es zeigt sich, daß die  
Kohle etwa bei 350° mit flüssigem Wasser  
verbrennt.

Beispiel.

In ein durch ein Ventil verschlossenes druck-  
festes Eisengefaß werden z. B. 100 kg Koks  
und 200 kg Wasser gebracht, in welchem als  
Katalysator 1 kg Thalliumchlorid aufgelöst  
wird. Nach Verschuß des Ventils wird das  
Gefäß auf 340° erwärmt. Das im oberen  
Teil des Gefäßes sich sammelnde Gemisch von  
Wasserstoff und Kohlensäure wird in 1/2 stün-  
digen Perioden durch das Ventil abgelassen.

Lagerexemplar

Die Menge des bei diesem Verfahren austretenden Wasserdampfes ist nur sehr gering. Das Gasgemisch wird, nachdem es abgekühlt ist, durch einen mit Kalk beschickten Turm geleitet, um die Kohlensäure zu absorbieren. Der übrigbleibende Wasserstoff ist absolut rein. Die Ausbeute an Wasserstoff pro Tag ist etwa 5 cbm.

PATENT-ANSPRUCH:

Verfahren zur Gewinnung von Wasserstoff neben Kohlensäure aus Kohle und Wasser, dadurch gekennzeichnet, daß Wasser in flüssigem Zustande bei erhöhter Temperatur in Gegenwart eines in Wasser löslichen Katalysators zur Einwirkung auf Kohle gebracht wird.