



AUSGEGEBEN AM
26. MAI 1931

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

Nr 525 556

KLASSE 12; GRUPPE I / 11

I 39287 IV b/121

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 7. Mai 1931

3937

I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. in Frankfurt a. M.*)

Herstellung von Wasserstoff und Kohlenoxyd aus Methan

Patentiert im Deutschen Reiche vom 12. September 1929 ab

Es wurde gefunden, daß man aus Methan oder methanhaltigen Gasgemischen in einfacher und vorteilhafter Weise ein Kohlenoxyd-Wasserstoff-Gemisch erhalten kann, wenn man die Ausgangsgase bei höheren Temperaturen auf Oxyde von Metallen, die in niedere Oxyde überzugehen vermögen, mit Ausnahme der Oxyde der Eisenmetalle (Eisen, Nickel, Kobalt), einwirken läßt. Dabei spaltet sich der Wasserstoff des Methans als solcher ab, während der Kohlenstoff des Methans reduzierend auf das Metalloxyd wirkt und in Kohlenoxyd übergeht. Das entstandene niedere Oxyd kann man sodann mit Sauerstoff abgebenden Stoffen, insbesondere Gasen oder Dämpfen, wie Luft, Wasserdampf oder Kohlensäure, wieder in die höhere Oxydationsstufe überführen, wobei man in den genannten speziellen Fällen Stickstoff bzw. Wasserstoff bzw. Kohlenoxyd erhält.

Als zu verwendende Oxyde seien diejenigen des Titans und Chroms besonders hervorgehoben. Um ein allmähliches Zerfallen der Oxyde zu Pulver zu vermeiden, kann es von Vorteil sein, sie mit unter den Arbeitsbedingungen beständigen festen Stoffen, wie Magnesiumoxyd, Aluminiumoxyd usw., zu versetzen; die so hergestellten festen, zusammenhaltenden Massen bleiben auch bei längerem Gebrauch unverändert.

Das Verfahren wird zweckmäßig bei Temperaturen zwischen etwa 600° und 900° ausgeführt. Man kann unter gewöhnlichem oder erhöhtem Druck arbeiten.

Beispiel 1

Über körniges Titandioxyd wird bei 800° Methan geleitet. Es entsteht ein Gasgemisch, das im wesentlichen aus Wasserstoff und Kohlenoxyd im Verhältnis 2 : 1 besteht und nur noch 3 bis 5% Methan enthält. Das dabei gebildete niedere Titanoxyd wird bei Rotglut mit Luft behandelt, wodurch es in das zur Umsetzung weiterer Mengen Methan geeignete Titandioxyd übergeführt wird. Die Regenerierung des Oxyds mit Luft läßt sich leicht so durchführen, daß das dabei erhaltene Gas im wesentlichen aus Stickstoff besteht und beispielsweise nur noch 2% Sauerstoff enthält.

Beispiel 2

Aus ungefähr gleichen Teilen Chromoxyd und Magnesiumoxyd stellt man durch Ansteigen mit Wasser, Trocknen und Zerkleinern des entstandenen Kuchens Brocken her und leitet über diese bei 750° ein methanhaltiges Gasgemisch. Das Methan wird dabei praktisch vollständig in Wasserstoff und Koh-

*) Von dem Patentsucher sind als die Erfinder angegeben worden:

Dr. Ernst Wilke in Heidelberg und Dr. Fritz Fried in Mannheim.

lenoxyd zerlegt. Über die verbleibende graue Oxydmasse leitet man bei 800° Wasserdampf, wobei praktisch reiner Wasserstoff entsteht und die Oxydmasse in den für eine erneute Methanumsetzung gebrauchsfertigen Zustand übergeführt wird.

PATENTANSPRUCH:

10 Verfahren zur Herstellung von Wasserstoff und Kohlenoxyd aus Methan oder Methan enthaltenden Gasen, dadurch ge-

kennzeichnet, daß man die Ausgangsgase auf Metalloxyde, die in niedere Oxyde überzugehen vermögen, mit Ausnahme von Oxyden der Eisenmetalle, zweckmäßig in Form von Gemischen mit anderen festen Stoffen, einwirken läßt, worauf die niederen Oxyde durch Sauerstoff abgebende Mittel in eine für die Umsetzung weiterer Mengen Methan geeignete höhere Oxydationsstufe zurückverwandelt werden können. 20