



AUSGEGEBEN AM  
11. JULI 1932

REICHSPATENTAMT  
PATENTSCHRIFT

3890

№ 554 551

KLASSE 12; GRUPPE I

I 35257 IVb/121

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 23. Juni 1932

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

Verfahren zur katalytischen Zersetzung von Kohlenwasserstoffen

Patentiert im Deutschen Reiche vom 15. August 1928 ab

Es ist bekannt, Kohlenwasserstoffe mit Wasserdampf, Kohlensäure, Sauerstoff oder Luft allein oder mit mehreren dieser Mittel in Wasserstoff-Kohlenoxyd- bzw. in Wasserstoff-Kohlenoxyd-Stickstoff-Gemische umzuwandeln. Auch kann man durch thermische Spaltung von Kohlenwasserstoffen in ihre Komponenten Wasserstoff gewinnen.

Als Katalysatoren für diese Reaktionen kommen vor allem Nickel, Kobalt oder Eisen in Betracht, die durch einen Zusatz von Aluminium- oder Magnesiumoxyd aktiviert werden können.

Es wurde nun gefunden, daß man bei diesen Katalysatoren vorteilhaft an Stelle der genannten Oxyde künstliches Aluminiumsilikat oder natürlich vorkommende ungebraute Aluminiumverbindungen, wie z. B. Bauxit, Kaolin usw., verwenden kann. Derartige Katalysatoren sind, insbesondere bei Anwendung von Kaolin, wesentlich billiger als die mit Aluminiumoxyd hergestellten; sie sind sehr fest, haltbar und formbeständig und stehen diesen an Wirksamkeit nicht nach. Sie zeigen auch bei längerem Gebrauch kein Nachlassen der katalytischen Wirkung. Ebenso ist Überleiten von Luft bei erhöhter Temperatur und eine zeitweilige Abscheidung von Kohlenstoff auf ihren Oberflächen ohne schädlichen Einfluß. Verbessert werden derartige Katalysatoren durch einen Zusatz von

Magnesiumoxyd, Calciumoxyd oder eines anderen Erdalkalimetalloxyds.

Man kann so hergestellte Katalysatoren bei allen katalytischen Umsetzungen von Kohlenwasserstoffen unter Bildung von Wasserstoff oder Wasserstoff-Kohlenoxyd- oder Wasserstoff-Kohlenoxyd-Stickstoff-Gemischen anwenden. Insbesondere kann man hierbei nach den Verfahren der Patentschriften 296 866, 306 301 und 403 049 arbeiten.

Es ist zwar schon vorgeschlagen worden, für die Umsetzung von Kohlenwasserstoffen mit Wasserdampf Katalysatoren zu verwenden, die durch Aufbringen von Nickel auf feuerfestes Material, z. B. Formstücke aus hochgebrannter Magnesia, Chamotte u. dgl., hergestellt wurden. Derartige Katalysatoren sind aber durch die Anwendung sehr hoher Temperaturen während der Herstellung des feuerfesten Materials lange nicht so wirksam wie die hier vorgeschlagenen. Das geht schon daraus hervor, daß bei dem bekannten Verfahren Umsetzungstemperaturen von über 700° erforderlich sind, während im vorliegenden Fall schon bei wesentlich tieferen Temperaturen ein praktisch restloser Umsatz erfolgt.

Beispiel 1

500 kg Nickelnitrat werden in wäßriger Lösung mit Soda gefällt. Das entstehende

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

Dr. Gustav Wietzel in Mannheim und Dr. William Hennicke in Ludwigshafen a. Rh.

basische Carbonat wird filtriert, ausgewaschen und mit 100 kg Kaolin beliebiger Herkunft zu einem steifen Brei angeteigt. Dieser wird auf Bleche aufgestrichen, in 5 Stücke beliebiger Größe geschnitten und in einem Heißlufttrockenschrank getrocknet.

#### Beispiel 2

10 100 kg Kaolin, 20 kg Magnesiumoxyd und 28 kg Nickeloxyd werden mit so viel Wasser oder wäßriger Nickelnitratlösung angeteigt, daß ein fester Brei entsteht. Dieser wird, wie in Beispiel 1 angegeben, behandelt.

#### Beispiel 3

15 100 kg Kaolin und 20 kg Ätzkalk werden mit einer Nickelnitratlösung von 40° Bé nach Beispiel 2 behandelt.

20 400 l eines nach diesen Beispielen hergestellten Katalysators setzen pro Stunde bei 600 bis 650° 200 cbm Methan mit 400 bis 600 kg Wasserdampf oder mit 400 bis 600 cbm Kohlensäure oder mit 110 cbm Sauerstoff und 150 kg Wasserdampf prak-

tisch vollständig in Kohlenoxyd-Wasserstoff- 25 Gemische um. Bei 900° wird Methan allein ebenfalls praktisch vollständig in Kohlenstoff und Wasserstoff gespalten.

#### PATENTANSPRÜCHE:

30

1. Verfahren zur katalytischen Zer- 35  
setzung von Kohlenwasserstoffen mit Wasserdampf, Kohlensäure, Sauerstoff oder Luft oder mit mehreren dieser Mittel in Wasserstoff-Kohlenoxyd- oder Wasser-  
stoff-Kohlenoxyd-Stickstoff-Gemische oder zur thermischen Spaltung in Kohlenstoff und Wasserstoff, dadurch gekennzeichnet, daß man als Katalysator ein Metall der 40  
Eisengruppe verwendet, dem ungebranntes künstliches Aluminiumsilikat oder eine ungebrannte natürliche Aluminiumverbin-  
dung, insbesondere Kaolin, zugesetzt ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch 45  
gekennzeichnet, daß der Katalysator einen Zusatz von Erdalkalimetalloxyden, einschließlich des Magnesiumoxyds, enthält.