

DEUTSCHES REICH



AUSGEGEBEN AM  
11. FEBRUAR 1943

REICHSPATENTAMT  
PATENTSCHRIFT

3299

Nr 712505

KLASSE 23b GRUPPE 1 04

I 6367a IVd/23b

\* Dr. Wilhelm Schneider in Mannheim \*

ist als Erfinder genannt worden.

I. G. Farbenindustrie AG. in Frankfurt, Main

Verfahren zur Spaltung oder Druckhydrierung kohlenstoffhaltiger Stoffe

Patentiert im Deutschen Reich vom 2. Februar 1939 an

Patenterteilung bekanntgemacht am 25. September 1941

Gemäß § 2 Abs. 1 der Verordnung vom 20. Juli 1940 ist die Erklärung abgegeben worden,  
daß sich der Schutz auf das Protektorat Böhmen und Mähren erstrecken soll.

Es wurde gefunden, daß zur Spaltung von Kohlenwasserstoffölen oder zur Druckhydrierung von Kohlen, Teeren und Mineralölen solche Katalysatoren oder Katalysatorträger vorzüglich geeignet sind, die durch Vermischen von Calciumsilikat mit Aluminium- oder Magnesiumsalzlösungen bei erhöhter Temperatur, Abfiltrieren, Waschen und Trocknen und gegebenenfalls weiteres Erhitzen hergestellt sind.

Bei der Herstellung der Katalysatoren bzw. Katalysatorträger verfährt man etwa derart, daß man in Wasser aufgeschlämmtes Calciumsilikat, das z. B. durch Zusammenbringen einer Wasserglaslösung mit einer Cal-

ciumsalzlösung hergestellt ist, bei Temperaturen von z. B. 90 bis 100° mit einer Aluminium- oder Magnesiumsalzlösung vermischt, das gebildete Silikat von der Flüssigkeit abtrennt, wäscht und trocknet.

Der  $\text{SiO}_2$ -Gehalt im fertigen Katalysator kann in weiten Grenzen schwanken. Z. B. gibt man einem  $\text{SiO}_2$  und  $\text{Al}_2\text{O}_3$  enthaltenden Katalysator einen  $\text{SiO}_2$ -Gehalt, der zwischen etwa 10 bis 98%, zweckmäßig 30 bis 98%, liegt. Gute Ergebnisse erhält man z. B. beim Spalten von Kohlenwasserstoffölen mit solchen Katalysatoren, deren  $\text{SiO}_2$ -Gehalt zwischen 40 und etwa 70% oder zwischen etwa 82 und 96% liegt. Bei  $\text{SiO}_2$  und  $\text{MgO}$

enthaltenden Katalysatoren wählt man vor-  
 teilhaft einen Gehalt von etwa 0,5 bis 40%  
 MgO.

5 Aus dem Katalysator kann man darin vor-  
 handene Metallverbindungen, z. B. die Alu-  
 miniumverbindung, teilweise oder ganz durch  
 Säurebehandlung wieder herauslösen, z. B. in-  
 dem man den fertigen Katalysator mit ver-  
 10 dünnter Salzsäure, Schwefelsäure oder Sal-  
 petersäure oder mit organischen Säuren be-  
 handelt.

Der so hergestellte Katalysator kann auch  
 als Träger für andere katalytisch wirkende  
 Stoffe verwendet werden. So können ihm  
 15 während oder nach der Herstellung in feuch-  
 tem oder getrocknetem Zustand andere Met-  
 tallverbindungen zugegeben werden. Als  
 solche kommen z. B. Verbindungen von  
 Titan, Eisen, Nickel, Kobalt, Wolfram,  
 20 Chrom, Molybdän, Vanadin oder Mangan in  
 Betracht. Die genannten Metalle können im  
 fertigen Katalysator z. B. als Oxyde oder  
 Sulfide vorliegen. Man kann sie in einer  
 Menge von etwa 0,1 bis etwa 15% zusetzen.  
 25 Auch Borsäure kann in den genannten Men-  
 gen zugesetzt werden.

Der Katalysator läßt sich nach seiner Ver-  
 wendung leicht wieder beleben, da ihn hohe  
 Temperaturen im Gegensatz zu den natür-  
 30 lichen Bleicherden nicht schädigen. So kann  
 man diese Katalysatoren bei Temperaturen  
 weit oberhalb 500°, z. B. bis zu 800°, z. B.  
 mit sauerstoffhaltigen Gasen erhitzen. Der  
 wiederbelebte Katalysator kann gegebenen-  
 35 falls mit einer Metallsalzlösung getränkt und  
 erhitzt werden.

Der Katalysator eignet sich vorzüglich für  
 die Spaltung von Kohlenwasserstoffölen und  
 die spaltende, aromatisierende oder raffinic-  
 40 rende Druckhydrierung fester und flüssiger  
 kohlenstoffhaltiger Stoffe, z. B. von Koh-  
 len, Mineralölen, Teeren, Druckhydrierungs-

produkten jeder Art, Extraktionsprodukten  
 von Kohlen, flüssigen Reduktionsprodukten  
 des Kohlenoxyds sowie deren Fraktionen, z. B.  
 Benzinen, Mittelölen oder Schwerölen.

#### Beispiel

2,9 kg kristallisiertes Magnesiumchlorid  
 werden in 2,9 l Wasser gelöst, worauf 1 kg  
 käufliches Calciumsilikat eingetragen wird.  
 Man läßt unter Umrühren einige Stunden  
 50 sieden, filtriert dann ab und wäscht mit Was-  
 ser frei von Chlor. Der Katalysator wird bei  
 200° getrocknet und auf etwa 750° erhitzt.

Man kann den Katalysator auch in fol-  
 gender Weise herstellen:

Durch Vermischen von 1 l Wasserglas-  
 lösung vom spez. Gewicht 1,35 mit einer Lö-  
 sung von 330 g kristallisiertem Calciumchlor-  
 id wird Calciumsilikat ausgefällt, alsdann  
 wird es abfiltriert und gewaschen. Es wird  
 60 dann in eine Lösung von 6 kg kristallisiertem  
 Magnesiumchlorid in 4 l Wasser eingerührt  
 und das Gemisch mehrere Stunden auf etwa  
 90° erwärmt. Das Silikat wird abfiltriert, frei  
 von Chlor gewaschen und bei 200° ge-  
 65 trocknet und anschließend noch auf 750° er-  
 hitzt.

Leitet man Gasöl in dampfförmigem Zu-  
 stand bei 460° über diese Katalysatoren, so  
 erhält man ein Produkt mit 30% Benzin. 70

#### PATENTANSPRUCH:

Verfahren zur Spaltung oder Druck-  
 hydrierung kohlenstoffhaltiger Stoffe in  
 Gegenwart von Katalysatoren, dadurch ge-  
 75 kennzeichnet, daß man einen Katalysator  
 bzw. Katalysatorträger verwendet, der  
 durch Vermischen von Calciumsilikat mit  
 Aluminium- oder Magnesiumsalzlösungen  
 bei erhöhter Temperatur, Abfiltrieren, 80  
 Waschen und Trocknen und gegebenen-  
 falls weiteres Erhitzen hergestellt ist.