



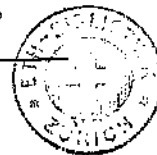
SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

PATENTSCHRIFT

Veröffentlicht am 15. Oktober 1956

Klasse 36o

Prof. Dipl. Chem. Dr. Herbert Kölbel, Moers/Niederrhein,
und Dipl. Chem. Dr. Friedrich Engelhardt, Homberg/Niederrhein (Deutschland),
sind als Erfinder genannt worden



HAUPTPATENT

Rheinpreussen Aktiengesellschaft für Bergbau und Chemie,
Homberg/Niederrhein (Deutschland)

Gesuch eingereicht: 10. Juli 1952, 18 Uhr — Patent eingetragen: 31. August 1956
(Priorität: Deutschland, 1. August 1951)

Verfahren zur Herstellung von aliphatischen Kohlenwasserstoffen aus Kohlenoxyd und Wasserdampf

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren, das es ermöglicht, ausgehend von Kohlenoxyd und Wasserdampf, direkt Kohlenwasserstoffe, insbesondere feste aliphatische Kohlenwasserstoffe, in einfacher Weise herzustellen. Die Synthese von festen aliphatischen Kohlenwasserstoffen ist bekannt. Diese Synthese besteht in der Hydrierung des Kohlenoxyds mit Wasserstoff, wobei u. a. Rutheniumkatalysatoren verwendet werden. Bei diesem Verfahren ist es notwendig, mit Hilfe wirksamer Katalysatoren neben einer Aktivierung des Kohlenoxyds gleichzeitig auch eine genügend starke Aktivierung des Wasserstoffes durchzuführen, wobei es wichtig ist, die Aktivierung dieser beiden Ausgangsstoffe so aufeinander abzustimmen, daß nicht ausschließlich Methan entsteht, wie z. B. bei zu starker Aktivierung des Wasserstoffes, und keine zu starke Abscheidung von Kohlenstoff erfolgt, wie bei zu starker Aktivierung des Kohlenoxyds.

Es wurde nun gefunden, daß der für die Hydrierung des Kohlenoxyds nach dem bekannten Verfahren erforderliche Wasserstoff durch Wasserdampf ersetzt werden kann. Dies ist deswegen außerordentlich überraschend, weil in keiner Weise vorauszusehen war, daß Wasserdampf an Rutheniumkataly-

satoren Kohlenoxyd gegenüber ein Reduktionsmittel darstellt. Die Erfindung bedeutet eine Bereicherung der Technik insofern, als es nicht mehr notwendig ist, in umständlicher Weise Kohlenoxyd-Wasserstoff-Gemische zu erzeugen bzw. den Wasserstoff durch Konvertierung des Kohlenoxyds mit Wasserdampf herzustellen, sondern daß es nunmehr gelingt, Kohlenoxyd bzw. kohlenoxydhaltige Gase mit Wasserdampf umzusetzen. Der wirtschaftliche Vorteil, der hierdurch erzielt wird, liegt auf der Hand, denn es ist bekannt, daß Kohlenoxyd oder kohlenoxydhaltige Gase, wie z. B. Generatorgas und Gichtgas, wesentlich einfacher und billiger herzustellen sind als Gemische aus Kohlenoxyd und Wasserstoff.

Gegenstand des vorliegenden Patentbesitzes ist ein Verfahren zur Herstellung von Kohlenwasserstoffen, insbesondere von festen aliphatischen Kohlenwasserstoffen von Paraffincharakter, das dadurch gekennzeichnet ist, daß man Kohlenoxyd und Wasserdampf in Gegenwart von Rutheniumkatalysatoren bei Temperaturen von 150 bis 280° und Drucken von 20—100 Atmosphären aufeinander einwirken läßt. Man verwendet zweckmäßig ein Gemisch von Kohlenoxyd und Wasserdampf, welches auf 1 Volumteil Wasserdampf min-

destens 2 Volumteile Kohlenoxyd enthält.
Vorzugsweise arbeitet man bei 200°.

Beispiel

Ein Ru-Katalysator wird auf folgende
5 Weise hergestellt: Metallisches Ruthenium
wird durch Schmelzen mit Ätzalkali und Ka-
liumnitrat in Kaliumruthenat übergeführt.
Nach Auflösen in Wasser wird in der Siede-
hitze durch Zugabe von Methylalkohol Ru-
10 theniumdioxyd ausgefällt, abgesaugt, gründ-
lich mit schwach salpetersaurem Wasser und
anschließend mit heißem Wasser gewaschen
und bei 105° getrocknet. Dieser Katalysator
setzt bei einer Temperatur von 200° und
15 einem Druck von 95 atü bei einer Gasraum-
geschwindigkeit von 100 ein Kohlenoxyd-
Wasserdampfgemisch im Verhältnis 3:1 in
der Weise um, daß aus 1 Nm³ angewandtes

Kohlenoxyd etwa 150 g Kohlenwasserstoffe
entstehen. 100 g dieser Kohlenwasserstoffe, 20
also 70 %, bestehen aus weißem Paraffin mit
einem Schmelzpunkt von etwa 118°.

PATENTANSPRUCH

Verfahren zur Herstellung von Kohlen-
wasserstoffen, dadurch gekennzeichnet, daß 25
man Kohlenoxyd und Wasserdampf in Gegen-
wart von Rutheniumkatalysatoren bei Tempe-
raturen von 150—280° und Drucken von 20
bis 100 Atmosphären aufeinander einwirken
läßt.

UNTERANSPRUCH

Verfahren nach Patentanspruch, dadurch
gekennzeichnet, daß der Wasserdampfpartial-
druck des verwendeten CO-Wasserdampf-
gemisches den halben Gesamtgasdruck nicht 30
überschreitet.

Rheinpreussen Aktiengesellschaft
für Bergbau und Chemie

Vertreter: Dr. H. Scheidegger, Zürich