



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

PATENTSCHRIFT

Veröffentlicht am 1. Juli 1950

Klasse **14c**

Gesuch eingereicht: 4. Dezember 1947, 18 Uhr. — Patent eingetragen: 30. April 1950.

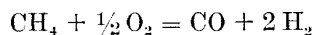
HAUPTPATENT

Krebs & Co. AG., Zürich (Schweiz).

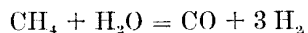
Verfahren zur Herstellung eines vorwiegend aus Kohlenoxyd und Wasserstoff bestehenden Gemisches.

(Erfinder: Dr. Otto Laubi, Zürich.)

Wasserstoffreiche Kohlenwasserstoffe, wie sie zum Beispiel im Mineralöl enthalten sind, zerfallen beim Erhitzen auf höhere Temperaturen fast vollständig in ihre Bestandteile, z. B. Methan, Äthan, Propan und andere gesättigte und ungesättigte Kohlenwasserstoffe der aliphatischen Reihe. Wird die Temperatur noch mehr gesteigert, so erfolgt ganz oder teilweise ein Zerfall dieser abgebauten Kohlenwasserstoffe in Kohlenstoff und Wasserstoff. Die Abscheidung von Kohlenstoff, die in vielen Fällen unerwünscht ist, kann dadurch vermieden werden, daß man dem zu spaltenden Kohlenwasserstoff entweder Sauerstoff oder Wasserdampf zugibt. Im ersteren Fall wird der Kohlenwasserstoff, z. B. Methan, gemäß der Gleichung:



zersetzt. Im zweiten Falle erfolgt der Umsatz gemäß der Gleichung:



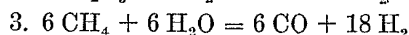
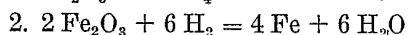
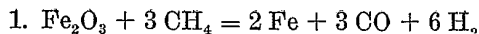
Es wurde nun gefunden, daß beim Spalten von Kohlenwasserstoffen bzw. von Mineralölen, die Abscheidung von Kohlenstoff ohne äußere Zufuhr von Sauerstoff oder Wasserdampf so gut wie vollkommen verhindert werden kann, wenn man die Spaltung in Gegenwart von Metalloxyden, z. B. Eisenoxyd, als sauerstoffliefernde Mittel vornimmt. In diesem Falle gibt das Metalloxyd, z. B. das Eisen-

oxyd, seinen Sauerstoff zum einen Teil an den Kohlenstoff des Kohlenwasserstoffes und zum andern Teil an den bei der Spaltung gebildeten Wasserstoff ab und wird selbst zum Metall reduziert. Dadurch wird mindestens ein Teil des Kohlenstoffes in seine Oxyde und mindestens ein Teil des Wasserstoffes in Wasser übergeführt, das sich seinerseits mit weiterem Kohlenwasserstoff zu Kohlenoxyd und Wasserstoff umsetzt.

Das Verfahren erlaubt also die Spaltung von Kohlenwasserstoffen, z. B. von Mineralölen, mit einer gleichzeitigen Herstellung des Metalles aus seinem Oxyd zu verbinden, was gegenüber der bisher geübten Methode zur Spaltung von Mineralölen wirtschaftlich einen erheblichen Vorteil bietet.

Die größtenteils aus Kohlenoxyd, Wasserstoff und eventuell nicht abgebauten Kohlenwasserstoffen bestehenden Abgase des Reduktionsofens können entweder im Kreislauf zur Reduktion einer weiteren Metalloxydmenge verwendet werden, oder ein Teil derselben kann nach Abtrennung aus dem Kreislauf einer anderweitigen Verwendung zugeführt werden.

Im Falle der thermischen Spaltung von Kohlenwasserstoffen, z. B. von Mineralölen gemäß dem oben geschilderten Verfahren in Gegenwart von Eisenoxyd, kann der Vorgang beim Abbau von Methan beispielsweise wie folgt formuliert werden:



Eine analoge Formulierung kann auch auf
5 Kohlenwasserstoff anderweitiger Zusammen-
setzung ausgedehnt werden.

Bei der Spaltung kann man außerdem zu-
sätzlich Kohlenoxyd oder Wasserstoff bzw. ein
Gemisch dieser Gase in den Ofen einführen.

10 Das bei der Spaltung entstehende Gemisch
wird zweckmäßig im Kreislauf mit dem zu
spaltenden Kohlenwasserstoff durch den Re-
duktionsofen geführt, wobei eventuell nicht
umgesetztes Wasser bzw. eventuell gebildete
15 Kohlensäure aus dem Umlaufgas mindestens
teilweise entfernt werden, bevor es in den
Ofen zurück gelangt.

PATENTANSPRUCH:

Verfahren zur Herstellung eines vorwie-
20 gend aus Kohlenoxyd und Wasserstoff be-
stehenden Gemisches durch oxydative Spal-
tung von Kohlenwasserstoffen, dadurch ge-
kennzeichnet, daß man als sauerstofflieferndes
Mittel ein Metalloxyd verwendet, das bei
25 der Umsetzung zu Metall reduziert wird.

UNTERANSPRÜCHE:

1. Verfahren nach Patentanspruch, da-
durch gekennzeichnet, daß in den Reduktions-
ofen noch zusätzlich Kohlenoxyd eingeführt
wird.

2. Verfahren nach Patentanspruch, da-
durch gekennzeichnet, daß in den Reduktions-
ofen noch zusätzlich Wasserstoff eingeführt
wird.

3. Verfahren nach Patentanspruch, da-
35 durch gekennzeichnet, daß in den Reduktions-
ofen noch zusätzlich ein Gemisch von Kohlen-
oxyd und Wasserstoff eingeführt wird.

4. Verfahren nach Patentanspruch, da-
durch gekennzeichnet, daß das bei der Spal-
40 tung entstehende Gemisch gleichzeitig mit dem
zu spaltenden Kohlenwasserstoff im Kreislauf
durch den Reduktionsofen geführt wird, wo-
bei nicht umgesetztes Wasser und gebildete
Kohlensäure aus dem Umlaufgas vor seinem
45 Eintritt in den Ofen mindestens teilweise ent-
fernt werden.

5. Verfahren nach Unteranspruch 4, da-
durch gekennzeichnet, daß aus dem Kreislauf
ein vorwiegend aus Kohlenoxyd und Wasser-
50 stoff bestehendes Gemisch abgezweigt wird.

Krebs & Co. AG.

Vertreter: E. Blum & Co., Zürich.