



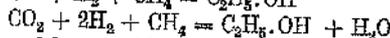
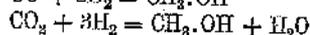
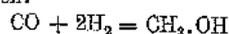
ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT.
PATENTSCHRIFT N^R. 119475.

LUIGI CASALE IN ROM.

Verfahren zur Darstellung von Methylalkohol und anderen sauerstoffhaltigen organischen Verbindungen.

Angemeldet am 14. Mai 1926. — Beginn der Patentdauer: 15. Mai 1930.

Es ist bekannt, daß durch Reduktion von Kohlenoxyd, Kohlendioxyd oder Gemischen beider mit Wasserstoff, Kohlenwasserstoffen oder Gemischen solcher mit Wasserstoff in Gegenwart von Katalysatoren bei erhöhtem Druck und bei höherer Temperatur Methyl-, Äthyl- und homologe Alkohole sowie andere sauerstoffhaltige organische Verbindungen gebildet werden (siehe Patentschriften Nr. 101331 5 und Nr. 105591). Die hierbei sich abspielenden Reaktionen lassen sich durch folgende Gleichungen ausdrücken:



Neben diesen Reaktionen gehen auch Reaktionen vor sich, welche zur Bildung von höheren Alkoholen,

10 Aldehyden, Ketonen und Säuren führen.

Die bekannten Verfahren werden in der Weise ausgeführt, daß die Ausgangsgemische über Katalysatoren, u. zw. bei Temperaturen, welche zwischen 250 und 450° C oder darüber liegen und bei einem Druck von mindestens 50 Atm., zweckmäßig 100 Atm., und darüber, geleitet werden.

Es wurde nun gefunden, daß sich das Verfahren vorteilhafterweise unter möglichst weitgehender
15 Wärmeausnutzung derart ausführen läßt, daß das frische Gasgemisch vor dem Durchgang durch den in einem zylindrischen Raum von ringförmigem Querschnitt befindlichen Katalysator, in einem konzentrischen ebensolchen Raum durch die aus dem Katalysatorraum austretenden Gase vorgewärmt wird. Das auf diese Weise vorgewärmte Gasgemisch wird sodann durch eine im Innern des Katalysatorraumes zentral angeordnete, räumlich getrennte, elektrische Heizvorrichtung und bzw. oder mit Hilfe der vom
20 Katalysatorraum abgegebenen strahlenden Wärme auf die Reaktionstemperatur gebracht und dient nach dem Durchgange durch den Katalysator zur Vorwärmung der frischen Gasmischung. Auf diese Weise gestaltet sich der Prozeß wärmeökonomisch äußerst günstig, außerdem treten die Reaktionsprodukte in bereits teilweise gekühltem Zustande aus dem Kontaktapparat aus.

Eine beispielsweise Ausführungsform der zur Durchführung des Verfahrens geeigneten Vorrichtung
25 ist in der anliegenden Zeichnung dargestellt. 1 bezeichnet das starkwandige Druckrohr, 2, 3, 4 sind zylindrische, konzentrische Röhre, die dem vom Druckrohr eingeschlossenen Raum in vier Abteilungen teilen, welche mit 6, 7, 8, 9 bezeichnet sind. In der Abteilung 6 befindet sich die elektrische Heizvorrichtung, in 7 der Katalysator. Die zur Umsetzung gelangenden Gasgemische treten durch das Rohr 11 in den Apparat ein, gelangen durch den Kanal 12 in den Raum 9, den sie von unten nach oben durchströmen,
30 wobei sie durch die vom Rohr 4 abgegebene Wärme erhitzt werden. Wenn die Gase oben angelangt sind, treten sie durch den Kanal 13 in den Raum 8 ein, den sie von oben nach unten durchströmen und in welchen sie mit Hilfe der elektrischen Heizvorrichtung oder mit Hilfe der vom Katalysatorraum 7 abgegebenen Wärme bzw. von beiden Wärmequellen gleichzeitig auf die Reaktionstemperatur gebracht werden. Beim Inangangssetzen der Vorrichtung wird natürlich bloß die elektrische Heizung dienen. Die auf diese Weise
35 erhitzten Gase treten sodann unten in den Raum 7 ein und durchströmen den darin befindlichen Katalysator von unten nach oben. Nach dem Verlassen des Katalysatorraumes strömen die Gase von oben nach unten durch den Raum 8, wobei sie, wie schon gesagt, ihre Wärme durch die Wand des Rohres 4 an die Frischgase abgeben und gelangen dann durch den Kanal 14 sowie Rohrleitung 15 in eine Kühlvorrichtung.

In der Zeichnung sind andeutungsweise zwei der wichtigsten Änderungen, die im Gasumlauf vorgenommen werden können, gezeigt. Es kann nämlich außer den vier oben erwähnten Rohren ein fünftes Rohr 5 eingebaut sein, wodurch der Raum 10 geschaffen wird. Die Gase können nun entweder wie früher durch das Rohr 11 eintreten und sich auf die Abteilungen 9 und 10 verteilen, wobei der durch Raum 10 strömende Teil der Gase am oberen Ende des Apparates durch im Rohr 5 vorhandene Löcher hindurchtritt und sich mit dem durch Raum 9 strömenden Teil der Gase wieder vereinigt, oder sie können von oben durch das Rohr 16 in den Apparat eintreten und zuerst von oben nach unten den Raum 10 und dann weiter den Raum 9 durchstreichen. In beiden Fällen bleibt der weitere Umlauf der Gase derselbe.

Um den Wärmeaustausch zwischen den Gasen, welche sich in den Abteilungen 8 und 9, befinden 10 und denjenigen, welche die Abteilungen 6 und 7 durchstreichen, zu erleichtern, können die Wandflächen der Rohre 2 und 4 wellenförmig oder mit Rippen od. dgl. versehen sein. Dagegen kann Rohr 3, wenn nötig, ganz oder teilweise aus einem Material von geringerem Wärmeleitungsvermögen gebaut sein.

Wie aus der Zeichnung hervorgeht, braucht man, um den Katalysator zu entfernen, nur den Verschluß 19 entfernen; die Zuführung des Katalysators erfolgt durch einen oder mehrere Kanäle 13, die 15 mit Stöpseln 17 verschlossen sind.

Die hauptsächlichsten Vorteile, die die vorstehend beschriebene Vorrichtung bietet, bestehen darin, daß der Katalysator leicht ausgewechselt werden kann, daß der innere Apparatraum gut ausgenutzt wird und daß die Temperatur leicht zwischen den gewünschten Grenzen und konstant gehalten werden kann.

PATENT-ANSPRUCH:

Verfahren zur Darstellung von Methylalkohol und anderen sauerstoffhaltigen organischen Verbindungen durch Reduktion von Kohlenoxyd oder Kohlendioxyd oder Gemischen beider mit Wasserstoff, gasförmigen Kohlenwasserstoffen oder Gemischen beider unter Einwirkung von Katalysatoren bei erhöhtem Druck und bei höherer Temperatur, dadurch gekennzeichnet, daß das Gasgemisch vor dem Durchgang durch den in einem ringförmigen Raume befindlichen Katalysator in einem konzentrischen ringförmigen Raum durch die aus dem Katalysatorraum austretenden Gase vorgewärmt, sodann entweder 20 durch die vom Katalysatorraum abgegebene Wärme oder mittels der in diesem zentral angeordneten, räumlich getrennten Heizvorrichtung bzw. mit Hilfe beider Wärmequellen auf die Reaktionstemperatur 25 gebracht und nach dem Verlassen des Katalysatorraumes zur Vorwärmung der Frischgase verwendet wird.

Zu der Patentschrift
Nr. 119475.

