

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

87

— № 390861 —

KLASSE 26a GRUPPE 3

(B 107467 VI|26a)

Badische Anilin- & Soda-Fabrik in Ludwigshafen a. Rh.

Verfahren zur katalytischen Darstellung von Methan.

Zusatz zum Patent 366791.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 2. Dezember 1922 ab.

Längste Dauer: 11. Februar 1939.

In der Patentschrift 366791 ist ein Verfahren zur katalytischen Darstellung von Methan aus Kohlenoxyd und Wasserstoff beschrieben, wonach man ein Gasgemisch, das nicht wesentlich mehr als die theoretische Menge Wasserstoff enthält, mit hochaktiven Kontaktmassen behandelt und den bei der Umsetzung verbleibenden Wasserstoffrest durch selektive, zweckmäßig katalytische Oxydation beseitigt.

Es hat sich nun gezeigt, daß man dieses Verfahren in vorteilhafter Weise dahin weiter ausbilden kann, daß man das der katalytischen Umsetzung unterworfenen Gasgemisch von dem verbleibenden Wasserstoff- und gegebenenfalls auch Kohlenoxydgehalt durch physikalische Abscheidungsverfahren, wie Tiefkühlung oder Absorption mittels poröser Körper, befreit. Wenn nötig, kann man dann noch anschließend die letzten Wasserstoff- und Kohlenoxydreste durch auswählende Oxydation entfernen. Diese Arbeitsweise hat den Vorteil, daß man auch von Gasgemischen ausgehen kann, die nicht nahezu der theoretischen Zusammensetzung entsprechen, und daß man die Umsetzung auch mit minder aktiven Kontaktmassen bewirken kann. Als Ausgangsgemisch kann z. B. Wassergas dienen, das noch mit einer hinreichenden Menge Wasserstoff versetzt oder auch auf katalytischem Wege durch Umsetzung mit Wasserdampf von einem Teil des Kohlenoxydes befreit worden ist. In

letzterem Falle kann die entstandene Kohlen- säure vor oder nach der Methanbildung entfernt werden, je nach der Empfindlichkeit des für diese benutzten Katalysators in bezug auf Kohleabscheidung. Wenn von möglichst stickstofffreien Gemischen, wie solche z. B. aus mittels Sauerstoff betriebenen Generatoren erhalten werden, ausgegangen wird, so kann man vorteilhaft im Kreislauf arbeiten, und zwar derart, daß die nach der Methankatalyse und nach der physikalischen Abscheidung des Methans verbleibenden Restgase unter Zugabe der verbrauchten Bestandteile erneut dem Prozeß zugeführt werden. In diesem Falle braucht dann weniger Wert auf möglichst weitgehende Ausscheidung des Methans gelegt zu werden.

Beispiel.

In das aus einem mit Sauerstoff und Dampf betriebenen Generator heiß austretende Wassergas, welches Wasserdampf enthält, wird zur Abkühlung auf 550° Wasser eingespritzt und das Gasgemisch über einen Eisenoxyd- katalysator geleitet, der die teilweise Umsetzung von Kohlenoxydwasserdampf in Kohlen- säurewasserstoff bewirkt. Das erhaltene Gemisch enthält ungefähr 4 Volumteile Wasserstoff auf 1 Volumteil Kohlenoxyd. Nachdem es von teerigen, öligen, schwefelhaltigen und anderen Verunreinigungen möglichst weitgehend, z. B. mittels geeigneter aktiver Kohle, befreit worden ist, wird es bei 240° über

einen Nickelkontakt geleitet. Dabei ergibt sich nach erfolgter Abtrennung der Kohlensäure ein Gemisch von etwa 50 Prozent Methan und 50 Prozent Wasserstoff. Dieses Gemisch wird auf Temperaturen der flüssigen Luft abgekühlt, wobei sich etwa 90 Prozent des in ihm enthaltenen Methans in einer durch Wasserstoff nur in ganz geringem Maße verunreinigten Form abscheiden.

Die Arbeitsweise kann mannigfach geändert werden, namentlich in bezug auf Bereitung und Reinigung des Ausgangsgemisches. Auch kann bei der Methankatalyse oder bei der physikalischen Trennung oder bei beiden unter Druck gearbeitet werden.

PATENT-ANSPRÜCHE:

1. Weitere Ausbildung des Verfahrens zur katalytischen Darstellung von Methan aus Kohlenoxyd und Wasserstoff nach dem

Patent 366791, dadurch gekennzeichnet, daß hier der Wasserstoff- und gegebenenfalls auch der Kohlenoxydgehalt des katalytisch umgesetzten Gasgemisches durch physikalische Abscheidungsverfahren, wie Tiefkühlung oder Absorption durch poröse Körper, erforderlichenfalls mit anschließender Entfernung der letzten Wasserstoff- bzw. Kohlenoxydreste durch auswählende Oxydation entfernt wird.

2. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man von Wassergas ausgeht, aus dem durch unvollständige katalytische Umsetzung mittels Wasserdampfes ein Teil des Kohlenoxydes entfernt worden ist.

3. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß man als Ausgangsgemisch Gase aus mit Sauerstoff betriebenen Generatoren verwendet.