

R. 109 85719a/120 vom 17/4.41

01724

KOHLECHEMIE AKTIENGESELLSCHAFT

Oberhausen-Holteln, 15. April 1941

Pat. Abt. X/F6/Mel.
R 566

Verfahren zur Durchführung der Kohlenoxydhydrirung unter Erzeugung eines für die Verwendung als Stadt- und Ferngas geeigneten Restgases.

Bei der Kohlenoxydhydrirung wird besonderer Wert darauf gelegt, eine möglichst hohe Erzeugung an den besonders wertvollen festen, flüssigen und leichter verflüssigbaren Kohlenwasserstoffen zu erhalten. Man arbeitet infolgedessen derart, daß möglichst wenig Methan im Restgas auftritt. Ferner ist das Arbeitsziel darauf gerichtet, eine möglichst weitgehende Umsetzung des Kohlenoxyds in flüssige und feste Kohlenwasserstoffe zu erreichen. Eine Verwendung des Restgases als Stadt- und Ferngas kommt daher unter den üblichen Bedingungen der Kohlenoxydhydrirung nicht infrage, da es keine ausreichende Menge an Methan, Kohlenoxyd und Wasserstoff enthält und in seinen sonstigen Brenneigenschaften sehr stark abweicht.

Es wurde nun erkannt, daß es sehr vorteilhaft ist, den Kohlenoxydhydrirungsprozeß mit der Gewinnung eines geeigneten Stadt- und Ferngases zu verbinden. Hierdurch ist vor allem ein weit größerer Spielraum in der Durchführung der Synthese und in der Aufarbeitung der Syntheseprodukte gegeben. Die praktische Durchführung dieser Maßnahme wird nun dadurch erleichtert, daß man in der Lage ist, das Kohlenoxyd-Wasserstoff-Verbrauchsverhältnis mittels der Alkalität des Kontaktes einzuregulieren, ein Verfahren, das Gegenstand einer früheren Erfindung der Anmelderin ist. Die frühere Erfindung kann also nutzbringend bei Verwendung der Kohlenoxydhydrirung und Stadt- bzw. Ferngaserzeugung angewandt werden. Demgemäß wird, vornehmlich unter Benützung eines durch Sauerstoffvergasung hergestellten Synthesegases, das einen höheren Methangehalt aufweist, die Kohlenoxydhydrirung unter Einregelung des Alkaligehaltes der Kontakte derart durchgeführt, daß das Restgas einen zur Erreichung der erforderlichen Ott-Zahl ausreichenden Gehalt an Methan, an Wasserstoff und an Kohlenoxyd im passenden Verhältnis zueinander aufweist.

Das Verfahren läßt sich besonders anpassungsfähig gestalten, indem das Verhältnis von Kohlenoxyd zu Wasserstoff in der jeweils gewünschten Höhe gehalten werden kann, so daß sich die Brenngeschwindigkeit des Restgases einstellen läßt, ohne daß aber der Verlauf der Kohlenoxydhydrierung eine unerwünschte Beeinträchtigung erfährt.

Das Verfahren läßt sich bei jeder beliebigen Durchführung der katalytischen Kohlenoxydhydrierung zur Anwendung bringen. Durch entsprechende Auswahl der Kontakte kann die Hydrierung entweder unter bevorzugter Erzeugung von festen paraffinischen Anteilen, Dieselölen oder Benzinen, insbesondere solchen mit hohem Olefingehalt, gelenkt werden.

Bei der Ausführung des erfinderischen Verfahrens kann die Kohlenoxydhydrierung auch unter einer gewissen Steigerung der Methanbildung bei der Benzinsynthese durchgeführt werden, so daß alsdann bei der Herstellung des Synthesegases eine reine Sauerstoffvergasung nicht stattzufinden braucht. Die reine Sauerstoffvergasung bietet allerdings den Vorteil eines besonders geringen Stickstoffgehaltes im Ausgangsgas. Der Methangehalt kann im übrigen auch durch Einstellung des Druckes bei der Vergasung beeinflusst werden.

Die große Anpassungsfähigkeit des erfindungsgemäßen Verfahrens ergibt sich auch daraus, daß es die vollständige Herausnahme der bei der Kohlenoxydhydrierung gebildeten schweren Kohlenwasserstoffe, die einen unverhältnismäßig hohen Kostenaufwand erfordert, unnötig macht. Dieser restliche Anteil der schweren Kohlenwasserstoffe stellt aufgrund seiner hohen Verbrennungswärme von rund 20 000 WE/kg eine wertvolle Bereicherung des Restgases dar.

Die Durchführung des erfinderischen Verfahrens sei anhand der nachstehenden Ausführungsbeispiele erläutert, in denen in jedem Fall ein Eingangsgas der angegebenen Zusammensetzung in einer Menge von 100 Ltr. je Ltr. Kontakt, bestehend aus 100 Fe, 10 Ca, 5 Cu, 100 Gur, bei einer Umsetzungstemperatur, die zwischen 230 und 250° lag, angewandt wurde. Die Umsetzung wurde so durchgeführt, daß 7 % des umgesetzten Kohlenoxyds in Methan umgewandelt wurden. Die Kohlenoxydumsetzung betrug

jeweils 65 %. Die Versuche fanden unter dem jeweils angegebenen Kohlenoxyd-Wasserstoff-Verbrauchsverhältnis statt. Die Erhöhung des Kohlenoxydverbrauchs wurde durch jeweilige Steigerung der Alkalität des Kontaktes bewirkt, wodurch gleichzeitig auch die gewünschte Wasserstoffanreicherung erhalten wurde. Die Vergleichsversuche zeigen die außerordentliche Anpassungsfähigkeit des Verfahrens an die verschiedensten technischen Bedürfnisse.

Ausführungsbeispiele

| Eingangsgas | Verbr.-Verh. CO:H ₂ = 1:1 | Verbr.-Verh. CO:H ₂ = 1:0.8 | Verbr.-Verh. CO:H ₂ = 1:0.6 |
|------------------------------------|---|---|---|
| | Restgas | | |
| CO ₂ | 3.1 | 4.0 | 4.0 |
| C _m H _n | 0.5 | 0.7 | 0.7 |
| CO | 31.7 | 18.6 | 17.3 |
| H ₂ | 39.8 | 32.4 | 36.7 |
| CH ₄ | 22.6 | 40.3 | 37.7 |
| N ₂ | 2.3 | 4.0 | 3.6 |
| Kontraktion | | 33 % | 28.5% |
| Ausbeute an fl.KW | | 80 g | 70 g |
| Kcal/Nm ³ des Restgases | 5590 | 5380 | 5270 |
| D. des Restgases | 0.536 | 0.508 | 0.489 |

Patentansprüche

1.) Verfahren zur Umsetzung von Kohlenoxyd und Wasserstoff, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewinnung der Kohlenoxydhydrirungsprodukte mit der Gewinnung einer für Stadt- und Ferngaszwecke geeigneten Restgases in der Weise verbunden wird, daß man unter bevorzugter Anwendung von alkalisierten Kohlenoxydhydrirungskontakten, bei denen sich das Kohlenoxyd-Wasserstoff-Verbrauchsverhältnis nach dem Alkaligehalt einregelt, das Reaktionsgas soweit umsetzt, daß das Restgas den zur Erreichung der für Stadtgas erforderlichen Ottzahl benötigten Gehalt an Wasserstoff und Kohlenoxyd aufweist.

01727

- 4 -

2.) Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß das Synthesegas ganz oder teilwei-
se durch Sauerstoffvergasung hergestellt wird, wobei der
Methangehalt durch Einstellung eines entsprechenden Druckes
geregelt wird.

RUHRCHEMIE AKTIENGESELLSCHAFT