

DEUTSCHES REICH



AUSGEGEBEN AM  
4. MÄRZ 1941

2852

REICHSPATENTAMT  
PATENTSCHRIFT

Nr 703 225

KLASSE 12<sup>o</sup> GRUPPE 1<sup>03</sup>

R 96525 IVd/12<sup>o</sup>

Ruhrchemie Akt.-Ges. in Oberhausen-Holten

Anlage zur Durchführung der katalytischen Synthese von Kohlenwasserstoffen  
aus Kohlenoxyd und Wasserstoff

Patentiert im Deutschen Reiche vom 11. Juni 1936 ab

Patenterteilung bekanntgemacht am 30. Januar 1941

Es ist bekannt, bei der Synthese von Kohlenwasserstoffen aus den Oxyden des Kohlenstoffs und Wasserstoff die frei werdende Reaktionswärme mittels strömender Flüssigkeiten aus dem Reaktionsofen zu entfernen. Auch ist es bekannt, als Kühlmittel Druckwasser anzuwenden, welches gestattet, durch Einregulierung des Wasserdampfdruckes eine konstant bleibende Wasserdampf-  
10 temperatur aufrechtzuerhalten, die der gewünschten Betriebstemperatur entspricht. Zu diesem Zweck hat man bislang einen jeden Kontakt-  
15 ofen mit einem Dampfkessel versehen, und es war jeder einzelne Reaktionsofen für sich zu überwachen und einzuregulieren.

Es wurde nun gefunden, daß es von Vorteil ist, mehrere Kontaktöfen an einen gemeinsamen Dampfkessel anzuschließen. Außerdem werden die Dampfkessel unter sich zum Zweck  
20 des Druckausgleichs miteinander verbunden. Diese Kühlweise hat gegenüber der bisherigen Arbeitsweise den großen Vorteil, daß un-  
25 abhängig von der in dem einzelnen Ofen entwickelten Wärme alle Kontaktöfen auf gleicher Reaktionstemperatur gehalten werden. Die  
30 dadurch erzielte größere Gleichförmigkeit der Reaktionstemperatur wirkt sich besonders vorteilhaft auf die erzielbare Ausbeute an flüssigen Kohlenwasserstoffen aus, die bei der  
bekanntlich außerordentlich temperaturempfindlichen Reaktion schon durch kleine Temperaturschwankungen beeinflusst wird.

Die angegebene Schaltung der Kontaktöfen hat den weiteren Vorteil, daß, während in einem Kontaktöfen die Synthese verläuft,  
35 gleichzeitig ein anderer Kontaktöfen, dessen Katalysator in seiner Wirksamkeit nachgelassen hat oder nach dem Verfahren des Patents 701 846 schon regeneriert werden soll, bevor eine solche schädliche Ausbeutever-  
40 ringerung eingetreten ist, bei einer der Synthesetemperatur gleichen Temperatur regeneriert werden kann, ohne daß eine besondere Wärmezufuhr notwendig ist, da die in den  
45 anderen Syntheseöfen erzeugte Reaktionswärme völlig ausreichend ist, um den Ofen, dessen Katalysator regeneriert werden soll, auf Synthesetemperatur zu erhalten. Da die  
50 Kontaktöfen an ein und denselben Dampfkessel angeschlossen bzw. die zu einer Kontaktöfenbatterie gehörenden Dampfkessel miteinander verbunden sind und der Dampf-  
druck an einer einzigen zentralen Stelle einreguliert wird, ist eine besondere Einregulierung der Druckwasserführung bei dem zu  
55 regenerierenden Ofen nicht erforderlich. Dies hat den großen Vorteil, daß die Betriebsführung und -überwachung außerordentlich vereinfacht ist.

Die Anlage sei an Hand der Zeichnung  
60 näher erläutert.

In der Zeichnung stellen  $A_1$  bis  $A_n$  die Kontaktöfen dar, von denen je zwei an einen gemeinsamen Dampfkessel  $B_1$  bzw.  $B_n$  ange-

geschlossen sind, die mit je einem Sicherheitsventil  $C_1$  bzw.  $C_2$  und Manometer  $D_1$  bzw.  $D_2$  versehen sind. Die Dampfkessel  $B_1$  und  $B_2$  sind untereinander mittels der Rohrleitung  $E$  verbunden, so daß zwischen den Dampfkesseln  $B_1$  und  $B_2$  Druckausgleich herrscht. Bei Anwendung mehrerer Dampfkessel besteht die Möglichkeit, gegebenenfalls den einen oder anderen Dampfkessel durch entsprechende Umschaltung mit den dazugehörigen Synthesöfen außer Betrieb zu setzen, ohne daß dadurch der Gang der übrigen Synthesöfen gestört wird oder eine neue Einregulierung erforderlich wäre. Das Druckwasser tritt bei  $F$  in die Synthesöfen ein und bei  $G$  aus den Synthesöfen aus, während das in Reaktion zu bringende Gas durch die Sammelleitung  $H$  und die Verteilerleitungen  $K_1$  bis  $K_n$  den Synthesöfen zugeführt und durch die Leitungen  $L_1$  bis  $L_n$  und die Sammelleitung  $M$  das Reaktionsgas abgezogen wird.

Die Einführung des Ersatzwassers findet bei jedem Druckwasserdampfkessel zweckmäßig auf der dem Beschauer zugekehrten Seite direkt unterhalb der Längsachse der Kessel statt, während die Entspannung zweckmäßig in der Mitte des Druckausgleichsrohres vorgenommen wird. Der Wassercumlauf wird in bekann-

ter Weise, zweckmäßig mittels einer Umlaufpumpe bewirkt.

Infolge des raschen direkten Ausgleichs mittels des Umlaufdruckwassers können solche Temperaturunterschiede, die einen schädigenden Einfluß auf den Reaktionsablauf ausüben vermögen, nicht auftreten. Die Temperaturunterschiede in den einzelnen Öfen können mit Leichtigkeit in der Größenordnung von  $1/2^\circ$  konstant gehalten werden.

#### PATENTANSPRUCH:

Anlage zur Durchführung der katalytischen Synthese von Kohlenwasserstoffen aus Kohlenoxyd und Wasserstoff mit Kontaktöfen, in denen unter Druck stehendes erhitztes Wasser als Kühlmittel benutzt wird, und Druckwasserdampfkesseln, in die das heiße Kühlwasser eingeleitet und aus denen es nach Abgabe der überschüssigen Wärme zum Kontaktöfen zurückgeleitet wird, dadurch gekennzeichnet, daß je zwei oder mehr Kontaktöfen an einen gemeinsamen Druckwasserdampfkessel angeschlossen sind, während die Dampfkessel unter sich durch ein Druckausgleichsrohr miteinander verbunden sind.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

