



AUSGEGEBEN AM
17. JULI 1930

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

№ 502768

KLASSE 12k GRUPPE 3

B 126367 IV b/12k

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 3. Juli 1930

209

Francis Herbert Bramwell in „Dunvegan“ Hartford, Cheshire,
und Synthetic Ammonia & Nitrates Limited in Billingham, Stockton-on-Tees,
Counté de Durham, England

Vorrichtung zur Durchführung katalytischer Gasreaktionen

Patentiert im Deutschen Reiche vom 10. Juli 1926 ab

Die Priorität der Anmeldung in Großbritannien vom 17. Juli 1925 ist in Anspruch genommen.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Durchführung katalytischer Gasreaktionen, insbesondere bei der Herstellung von Ammoniak, bei der die Frischgase vor der Einführung in das Katalysatorgefäß mit den umgesetzten Gasen in Wärmeaustausch stehen. Bei den bekannten Vorrichtungen dieser Art entsteht leicht der Nachteil, daß die Verbindungsstellen zwischen den durch die Wandung des Katalysatorgefäßes hindurchgeführten und zur Ableitung der umgesetzten Gase dienenden Rohren einerseits und der Wandung dieses Gefäßes andererseits undicht werden. Desgleichen entstehen bei den bekannten Bauarten derartige Undichtigkeiten häufig an den Stellen, an denen die das umgesetzte Gas aus dem Katalysatorgefäß herausleitenden Rohre in gemeinsame Sammelbehälter einmünden, aus denen das Gas dann beispielsweise durch nur eine oder wenige Leitungen zur Verbrauchsstelle bzw. zu den weiteren Einrichtungen der Gesamtanlage weitergeleitet wird. Durch diese undichten Stellen hindurch treten die dem Katalysatorgefäß zuzuleitenden Frischgase dann, anstatt die Katalysatormasse zu durchströmen, unmittelbar in die zur Ableitung der umgesetzten Gase dienenden Rohre. Die Gase

kommen daher mit dem Katalysator überhaupt nicht in Berührung und sind für das weitere Verfahren verloren.

Gemäß der Erfindung ist der Verlust von Frischgasen durch derartige undichte Stellen dadurch sicher vermieden, daß das Katalysatorgefäß unten geschlossen ist und das oder die zur Ableitung der umgesetzten Gase dienenden Rohre durch den Katalysator hindurch in das Gefäß bis dicht über dessen Boden hineinragen und sich unmittelbar an die entsprechenden Rohre der Wärmeaustauschvorrichtung anschließen.

Bei dieser Bauart sind Verbindungsstellen zwischen dem Ableitungsrohr für die umgesetzten Gase und der Wandung des Katalysatorgefäßes vermieden. Außerdem sind undichte Stellen zwischen den Mündungen der zur Ableitung der heißen Gase dienenden Rohre und der Wärmeaustauschvorrichtung vermieden, da sich die Ableitungsrohre unmittelbar an die zur Weiterleitung der heißen Gase in der Wärmeaustauschvorrichtung vorgesehenen Rohre anschließen. Undichtigkeiten sind infolge des Fortfalls irgendwelcher Sammelbehälter oder Zwischengefäße zwischen dem Katalysatorgefäß und der Wärmeaustauschvorrichtung ausgeschlossen.

Auf der Zeichnung ist das als Topf ausgebildete Katalysatorgefäß *A* in bekannter Weise mit einem gelochten Rost *C* und ferner mit einem Rohr *B* versehen, das beispielsweise durch die Mitte der Kammer hindurchgeführt ist. Bei senkrecht stehender Vorrichtung ist der oberhalb des Rostes *C* liegende Raum mit einem Katalysator ausgefüllt. In der Wärmeaustauschvorrichtung / vorgewärmte Gase treten nach unten durch den Katalysator, durch den Rost *C* hindurch und wieder aufwärts durch das Rohr *B* in die Wärmeaustauschvorrichtung / zurück, die in beliebiger Weise ausgebildet sein kann. Die Gase können auch durch das Rohr *B* nach unten treten und dann den Katalysator aufwärts durchströmen. Wenn die Wärmeaustauschvorrichtung jedoch aus zwei konzentrischen Spiralen besteht, sollte der zuerst beschriebene Gasweg Anwendung finden, so daß das Rohr *B* dann eine Verlängerung des inneren Rohres der spiralförmigen Wärmeaustauschvorrichtung bildet. Es können auch mehrere Gasrohre Verwendung finden, die durch den Katalysator hindurchgeführt sind. Unter Umständen ist es beispielsweise von Vorteil, ebensoviel Rohre anzuordnen, wie parallele Durchlässe durch die Wärmeaustauschvorrichtung vorhanden sind. Wenn eine größere Anzahl paralleler Wege in der Wärmeaustauschvorrichtung vorgesehen sind, kann jeder Weg in ein Gasrohr münden, das in der oben beschriebenen Weise im Innern des Katalysators hindurchgeführt ist.

Abgesehen davon, daß die Erfindung den Vorteil größter Einfachheit besitzt, hat sie ferner den Vorzug, daß auf geschweißte Ver-

bindungen zwischen der Wärmeaustauschvorrichtung und der Kammer verzichtet werden kann. Hierdurch wird auch die Gefahr beseitigt, daß die Gase infolge von Undichtigkeiten an den Verbindungsstellen zwischen der Wärmeaustauschvorrichtung und der Katalysatorkammer nicht durch den Katalysator hindurchgeleitet werden. Hieraus erhellt, daß die Anordnung gemäß der Erfindung selbsttätig sicherstellt, daß alle frischen, in die Vorrichtung eingeführten Gase über den Katalysator strömen.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Vorrichtung zur Durchführung katalytischer Gasreaktionen, bei der die Frischgase vor der Einführung in das Katalysatorgefäß mit den umgesetzten Gasen in Wärmeaustauschbeziehung stehen, dadurch gekennzeichnet, daß das Katalysatorgefäß (*A*) wie ein Topf unten geschlossen ist und das oder die zur Ableitung der umgesetzten Gase dienenden Rohre (*B*) durch die Katalysatormasse hindurch in das Gefäß bis dicht über dessen Boden hineinragen und sich unmittelbar an die entsprechenden Rohre der Wärmeaustauschvorrichtung anschließen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das oder die zur Ableitung der umgesetzten Gase dienenden Rohre durch einen die Katalysatormasse in an sich bekannter Weise aufnehmenden Rost (*C*) hindurchragen und nahe dem Boden des Gefäßes in den zwischen Rost und Gefäßboden liegenden freien Raum hineinragen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

