

DEUTSCHES REICH



AUSGEGEBEN AM

7. JANUAR 1942

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

152

Nr 715759

KLASSE 120 GRUPPE 103

B 180408 IVd/120



Dipl.-Ing. Wilhelm Baumann in Düsseldorf



ist als Erfinder genannt worden.

Dipl.-Ing. Wilhelm Baumann in Düsseldorf

Verfahren zur Entfernung des Katalysators für die Synthese von Benzin aus dem Kontaktofen

Patentiert im Deutschen Reich vom 22. Oktober 1937 an

Patenterteilung bekanntgemacht am 4. Dezember 1941

Gemäß § 2 Abs. 2 der Verordnung vom 28. April 1938 ist die Erklärung abgegeben worden,
daß sich der Schutz auf das Land Österreich erstrecken soll.

Bei der Gewinnung von Benzin aus Gasen, die aus Kohle erhalten worden sind, werden die Gase durch einen Kessel geleitet, der einen Katalysator enthält, der bewirkt, daß sich aus den Gasen Benzin bildet. Der Katalysator besteht aus Metallen der 8. Gruppe des periodischen Systems und aus Oxyden von Metallen der 4. Gruppe sowie aus einem Füllstoff, beispielsweise aus einem Gemenge von Kobalt, Thoriumoxyd und Kieselgur. Die den Katalysator bildende Masse wird in körnigem Zustand in den Kessel gefüllt, der von zahlreichen wasserdurchflossenen Rohren zwecks Kühlung und von quer dazu liegenden, in kleinen Abständen voneinander angeordneten Blechen durchsetzt ist, welche den Wärmeübergang begünstigen sollen. Der Katalysator muß in gewissen Zeitabständen regeneriert und zu diesem Zweck aus dem Kessel

entfernt werden. Da die Masse den gesamten Raum zwischen den Rohren und Blechen ausfüllt, gestaltet sich die Entfernung sehr schwierig, da man auch nach Entfernung des Deckels mit Reinigungswerkzeugen nicht an alle mit der körnigen Masse gefüllten Teilräume gelangen kann. Bei der mechanischen Entfernung wird die körnige Masse in den nicht erreichbaren Räumen, vor allem zwischen zwei übereinanderliegenden Rohren, zusammengedrückt und zum Zusammenbacken gebracht, was die Entleerung dieser Teilräume noch wesentlich erschwert.

Eine Entfernung des Katalysators auf chemischem Wege, etwa in Anlehnung an die zur Entfernung von Kesselstein und ähnlichen Rückständen bekannten Verfahren, ist ausgeschlossen, weil der Katalysator nach der Regenerierung wieder verwendet werden muß,

mithin durch die bei seiner Entfernung aus dem Kessel angewendeten Maßnahmen nicht oder nicht so weit chemisch verändert werden darf, daß er seine Wirkung verliert, wie das beispielsweise bei Anwendung von Säure zur Auflösung der Masse der Fall sein würde.

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß man die im Kessel befindliche Masse durch Behandlung mit Natronlauge mechanisch so weit zum Zerfall bringen kann, daß sie sich anschließend ohne die eingangs erwähnten Schwierigkeiten leicht aus allen Räumen auf rein mechanischem Wege, beispielsweise durch Bürsten, herauslösen läßt, daß aber chemisch schädliche Veränderungen des Katalysators durch die Natronlauge nicht bewirkt werden. Die Erfindung besteht demgemäß im wesentlichen darin, daß zwecks Entfernung des Katalysators der Kessel mit Natronlauge gefüllt und nach einer gewissen Dauer der Einwirkung die Masse hierauf auf mechanischem Wege entfernt wird. In der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird gleichzeitig Wärme angewendet, beispielsweise durch Einführen von Dampf in den Kessel, der gleichzeitig die Lauge in Bewegung setzt und daher die mechanische Auflockerung und Ablösung von den Rohren und Blechen fördert. Zur Zuführung der Wärme können aber auch die vorhandenen, sonst zur Kühlung benutzten Kesselrohre verwendet werden.

In der bevorzugten Ausführung der Erfindung wird ferner zur Förderung der Wirkung der Natronlauge Metallstaub, insbesondere Zinkstaub oder ein Gemenge aus Zink- und Bleistaub, beigegeben, der auf die aufzulockende Masse zudem mechanisch einwirkt, wenn die Flüssigkeit in Bewegung ist.

Zur mechanischen Entfernung der Masse nach Beendigung der Behandlung mit Lauge wird gemäß der Erfindung Preßluft, Dampf oder heißes Wasser zwischen die einzelnen Rohre und Bleche eingeblasen. Daneben können Bürsten und andere mechanische Mittel verwendet werden.

Die Zeichnung veranschaulicht schematisch ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, und zwar zeigt

Abb. 1 einen Längsschnitt und

Abb. 2 einen Querschnitt durch einen Kessel, wie er nach dem vorstehenden Verfahren behandelt werden soll, in den Einzelheiten und

Abb. 3 eine aus zwei Kesseln bestehende Anlage mit den daran angeschlossenen Einrichtungen zur Durchführung des Verfahrens.

An dem von zahlreichen Kühlwasserrohren 1 und quer dazu liegenden Blechlamellen 2 durchsetzten Kessel 3 wird oben durch ein Rohr 4 Gas zugeleitet und unten durch ein

Rohr 5 abgesaugt. Der gesamte Innenraum des Kessels, insbesondere auch alle Trifräume zwischen den Lamellen 2 und den Rohren 1, ist mit einer aus beispielsweise Kohlen und Thoriumoxyd bestehenden körnigen Kontaktmasse gefüllt, der als Füllstoff Kieselgur beigelegt ist, und die als Katalysator wirkt, in deren Gegenwart mithin aus dem durch den Kessel geleiteten Gas Benzin gebildet wird. Die körnige Masse ruht auf einem aus mehreren Klappen bestehenden Sieb 7. Bei der Entfernung der Masse aus dem Kessel werden die Siebe nach unten geklappt, und die herabfallende Masse wird von einem Förderband 8 durch eine verschließbare Öffnung 9 nach außen geführt.

Zwecks Entfernung der körnigen Masse aus dem Kessel wird gemäß Abb. 3 an die Rohre 4 jedes Kessels 3 über Ventile ein Mischbehälter 10 angeschlossen, welcher Natronlauge enthält. Zur Herstellung der Lauge wird der Behälter 10 durch ein Rohr 11 mit Wasser gefüllt, dem Ätznatron beigegeben wird. Die Konzentration der Lauge beträgt im allgemeinen 20 bis 25%, d. h. auf 1000 l Wasser kommen 200 bis 250 kg Ätznatron, doch kommt man vielfach auch mit einer Konzentration von 10 bis 15% aus. Der Lauge wird ferner Zinkstaub beigegeben. Durch Öffnen der Ventile wird die Flüssigkeit in die Kessel 3 geleitet. An die Rohre 6 jedes Kessels ist über Ventile 12 eine Saugleitung 13 angeschlossen, die über eine durch Motor 14 angetriebene Pumpe 15 und eine Leitung 16 die Lauge aus den Kesseln in den Mischbehälter 10 zurückfördert. Man kann daher die Lauge im Kreislauf durch die Kessel 3 fließen lassen, so daß die mechanisch ablösende und auflockernde zusätzliche Wirkung des Metallstaubes zur Geltung kommt.

Während der Einwirkung der Flüssigkeit wird den Kesseln 3 Wärme zugeführt, und zwar entweder mittels der ohnehin vorhandenen Rohre 1 oder in der bevorzugten Ausführungsform durch ein bei 7 eingeführtes, mit mehreren Öffnungen versehenes Dampfrohr 17, aus dem der Dampf zwischen die einzelnen Blechlamellen geblasen wird, um so die Flüssigkeit in Bewegung zu halten.

Nach einer gewissen Zeit wird die Flüssigkeit aus den Kesseln entfernt und die Dampfzufuhr abgeschaltet. Sodann werden die Deckel 18 abgenommen, die Siebklappen 7 werden geöffnet, und das Förderband 8 wird in Tätigkeit gesetzt. Die durch die Behandlung mit Natronlauge, Zinkstaub und Dampf zum Zerfall gebrachte Masse fällt dann zum größten Teil auf das Förderband. Übrigbleibende Teile, etwa in den in Abb. 2 schraffierten angedeuteten Bereichen 19 zwischen zwei übereinanderliegenden Rohren 1, können ohne

merkliche Schwierigkeiten auf mechanischem Wege durch von oben eingeführte Bürsten, Stangen usw. entfernt werden. Besonders geeignet ist hierzu eine von Hand bediente Düse 20, mittels deren Dampf, Preßluft oder heißes Wasser von oben zwischen die Lamellen und Rohre gespritzt werden kann.

Die auf diese Weise entfernte Masse ist praktisch chemisch unbeeinflusst und kann nach der gewünschten Regenerierung des Katalysators wieder verwendet werden.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zur Entfernung des aus Metallen der 8. Gruppe, Oxyden von Metallen der 4. Gruppe und einem Füllstoff bestehenden Katalysator für die Gewinnung von Benzin durch Umwandlung der aus Kohle erhaltenen Gase aus dem Umwandlungskessel, dadurch gekennzeichnet, daß die Katalysatormasse durch in

den Kessel gebrachte Natronlauge, gegebenenfalls unter Einleiten von Dampf, zum Zerfall gebracht und hierauf durch mechanisch wirkende Mittel, wie Dampf, Preßluft oder heißes Wasser, entfernt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Natronlauge Metallstaub, insbesondere Zinkstaub oder ein Gemisch aus Zink- und Bleistaub, beigegeben wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Natronlauge in den Kesseln in Bewegung gehalten wird und gegebenenfalls die Kessel im Kreislauf durchströmt.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß den mit der Natronlauge gefüllten Kesseln Wärme zugeleitet wird, insbesondere durch die im Kessel vorhandenen Rohre, die im Betrieb zur Abführung von Wärme dienen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Abb. 1

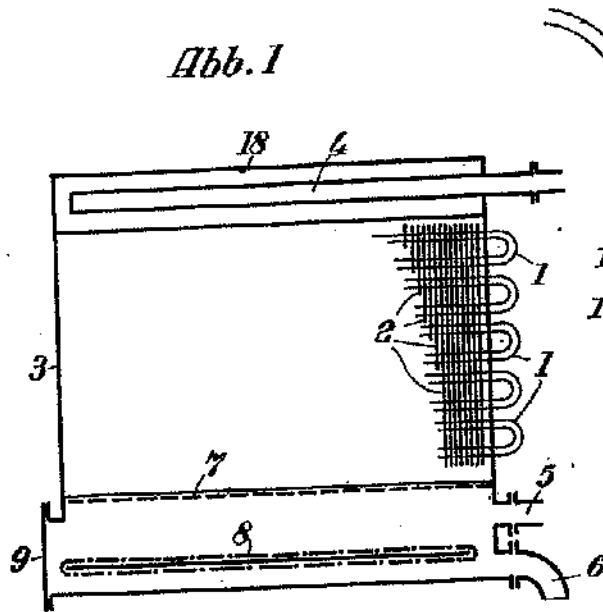


Abb. 2

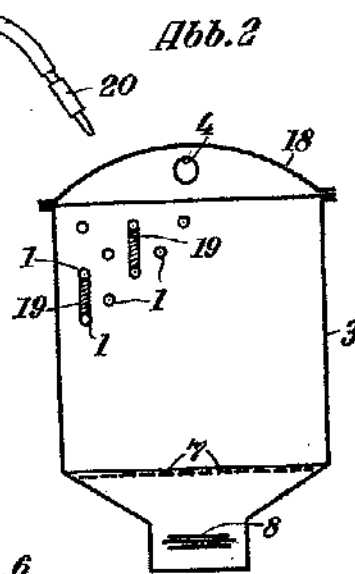


Abb. 3

