

REICHSPATENTAMT  
PATENTSCHRIFT

— № 370975 —  
KLASSE 12<sup>o</sup> GRUPPE 27  
(F 47538 IV/12<sup>o</sup>)

694

Dr. Franz Fischer und Dr. Hans Schrader in Mülheim, Ruhr.

## Verfahren zur Reduktion oder Hydrierung.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 22. August 1920 ab.

Die reduzierende Wirkung der Ameisensäure und ihrer Salze ist bekannt. Die der freien Säure wird gewöhnlich in wässrigen Lösungen, die der Salze in trockener Form benutzt. Im letzteren Falle wird z. B. Kalziumformiat, fein gepulvert, mit dem zu reduzierenden Stoff innig gemischt und auf einige 100° erhitzt. Oder es werden zu reduzierende oder hydrierende Substanzen in trockener Form mit trockenem Formiat gemischt, in geschlossenem Gefäße auf Temperaturen erhitzt, die etwas unter dem Zersetzungspunkt des angewandten Formiats liegen (Britische Patentschrift 23377 [1912]). Es wurde gefunden, daß beim Arbeiten unter Druck bei Gegenwart von wässriger Feuchtigkeit, insbesondere wenn man die Formiate in Form wässriger Lösungen bei Temperaturen über 100° verwendet, die Formiate sich nicht nur als überraschend beständig erweisen, sondern auch außerordentlich starke Reduktionskraft zeigen. Bei der Behandlung feuchter Stoffe, z. B. Kohle und Torf, ist es nicht absolut notwendig, außer dem Formiat noch Wasser zuzugeben. Die Feuchtigkeit des betreffenden Stoffes reicht dann aus. Da alle Formiate beim Erhitzen außer Wasserstoff auch große Mengen Kohlenoxyd entwickeln (K. A. Hofmann und K. Schumpelt, Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft 49, 307 bis 309 [1916]), so scheint die Gegenwart von Wasser insofern günstig zu wirken, als durch Umsetzung von Kohlenoxyd und Wasserdampf zu

Kohlensäure und Wasserstoff naszierender Wasserstoff erzeugt wird.

35

## Ausführungsbeispiel 1.

In einer druckfesten Apparatur werden 20 g Urterphenole (Siedepunkt 250 bis 340°) in 20 cem 5 n Natronlauge gelöst, mit 20 g Natriumformiat 3 Stunden auf 400° erhitzt. In dem Reaktionsprodukt befinden sich dann 8,6 g alkalilösliche Öle.

40

45

## Ausführungsbeispiel 2.

4 g nicht völlig getrocknete Braunkohle werden mit 8 g Natriumformiat und 8 g Wasser 3 Stunden im Druckgefäß auf 400° erhitzt. Von dem Reaktionsprodukt sind 44,9 Prozent des Gewichtes der angewandten Reinkohle ätherlösliche Öle.

50

## Ausführungsbeispiel 3.

55

4 g nicht völlig getrocknete Braunkohle werden mit 8 g trockenem Natriumformiat innig gemischt und 3 Stunden im Druckgefäß auf 400° erhitzt. Das Reaktionsprodukt enthält 44 Prozent der Menge der angewandten Reinkohle ätherlösliche Öle.

60

Aus Phenolen u. dgl. können laut Ausführungsbeispiel 1 neutrale Öle hergestellt werden; aus Kohle laut Beispiel 2 und 3 ölige bzw. harzartige Stoffe. Das Verfahren, das

65

bald reduzierend, bald hydrierend wirkt, ist auf die verschiedensten Stoffe anwendbar. Auch der Zusatz von wasserstoffübertragenden Katalysatoren, wie z. B. Palladium, Nickel, Chromsalze u. a. m., kann gelegentlich zum Vorteil sein. Selbstverständlich wird durch Bewegung des Apparatinhaltes, sei es durch Röhren, Schütteln o. dgl., die Umsetzung erleichtert. Auch können die Formiate durch Einpressen von Kohlenoxyd in dem dazu geeigneten Verbindungen enthaltenden Apparat aus ihnen vor oder während des Versuches erzeugt werden.

## PATENT-ANSPRUCH:

Verfahren zur Reduktion oder Hydrierung mit Formiaten, dadurch gekennzeichnet, daß diese bei Gegenwart von Wasser oder Feuchtigkeit unter Druck bei Temperaturen über 100° verwendet werden.