

Klasse 12 e.

Ausgegeben am 10. Juli 1925.



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT.
PATENTSCHRIFT N^R. 100450.

THE SELDEN COMPANY IN PITTSBURG, PENNSYLVANIE (V. ST. A).
Verfahren zur Herstellung von, insbesondere bei der Oxydation organischer Substanzen
zu verwendenden, Vanadiumpentoxyd enthaltenden Katalysatoren.

Angemeldet am 22. April 1920. — Beginn der Patentdauer: 15. Februar 1925.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung von Katalysatoren, welche Vanadiumpentoxyd enthalten bzw. aus demselben bestehen und zur Durchführung von Oxydationen der verschiedensten Art verwandbar sind.

Es ist allerdings bereits bekannt, daß Vanadiumpentoxyd als Katalysator für Oxydationen geeignet ist und wurden verschiedene Substanzen bereits in der Weise oxydiert, daß sie in Gegenwart von Vanadiumpentoxyd der Einwirkung eines Oxydationsmittels unterworfen wurden. Ein Verfahren dieser Art besteht darin, daß organische Substanzen mit Luft gemischt über oder durch einen Vanadiumpentoxydkatalysator geleitet werden. Bei der betriebsmäßigen Durchführung derartiger Verfahren hat sich ergeben, daß eine wesentliche Verbesserung durch die Verwendung eines Vanadiumpentoxydkatalysators eintritt, dessen Herstellung den Gegenstand der vorliegenden Erfindung bildet.

Bei den bisherigen Verfahren wird ein sehr feines, flaumiges Pulver von Vanadiumpentoxyd verwendet, das durch Erhitzung von Ammoniummetavanadat auf eine Temperatur von etwa 300° oder etwas höher erhalten wird. Dieser Katalysator wirkt ziemlich gut.

Es wurde nun gefunden, daß die Wirksamkeit des katalytischen Prozesses wesentlich verbessert werden kann, wenn das Vanadiumpentoxyd vorerst entweder geschmolzen oder gesintert wird.

Zu diesem Zwecke wird feinpulveriges, flaumiges Vanadiumpentoxyd bis zum vollständigen Schmelzen der Masse, das ist auf eine Temperatur von 538°, etwa während 4—6 Stunden erhitzt. Die Masse wird hierauf abkühlen gelassen und erstarrt unter Bildung einer dunklen, blauschwarzen, kristallinischen Masse. Diese Masse kann als Katalysator, entweder in Form von Kristalltrümmern oder auch als feines Pulver verwendet werden, das durch Vermahlen der kristallinischen Masse erhalten wird. Nach dem Schmelzen und Wiedererstarren wird der Katalysator in kleine Stücke oder Körner von 1 mm bis 10 mm Größe zerkleinert.

Der so hergestellte Katalysator wird sodann beispielsweise in ein Rohr eingefüllt und eine Mischung von Methan und Luft, etwa im Verhältnis von 1 Vol. Methan zu 40 Vol. Luft, durchgeleitet, wobei der Katalysator auf etwa 300° oder etwas höher erhitzt wird. Das Methan wird hierbei zum Großteil in Formaldehyd umgewandelt. Hierbei kann Naturgas mit einem bedeutenden Gehalt an Methan an Stelle von reinem Methan verwendet werden.

Der gemäß vorliegender Erfindung dargestellte Katalysator ist weiters vorzugsweise auf die regelbare Oxydation verschiedener, aromatischer Kohlenwasserstoffe anwendbar. So kann unter Verwendung eines derartigen Katalysators beispielsweise Anthrazen zu Anthraquinon, Toluol zu Benzaldehyd und Benzoesäure usw. oxydiert werden.

Es ist ferner bei Herstellung des Katalysators nicht notwendig, daß das leichte, flaumige Vanadiumpentoxyd bis zum gänzlichen Schmelzen erhitzt wird. Eine bedeutende Verbesserung der katalytischen Wirkung kann auch bereits erzielt werden, wenn das Material einige Stunden auf eine Temperatur etwas unterhalb des Schmelzpunktes erhitzt wird. So kann z. B. das leichte, flaumige Vanadiumpentoxyd auf eine Temperatur von etwa 530° während etwa 4—6 Stunden in einer Muffel oder einem Schmelztiegel erhitzt werden, wobei das spezifische Gewicht des Materials beträchtlich erhöht wird und eine Sinterung erfolgt.

Die Behandlung des Katalysators zum Zwecke der Aktivierung entweder durch Sinterung oder Schmelzung (mit nachfolgender Zerkleinerung) wird gewöhnlich vollkommen getrennt von der nachfolgenden Verwendung des Katalysators zu Oxydationszwecken durchgeführt, obwohl es gegebenenfalls möglich ist, diese Vorbehandlung in demselben Apparat, in welchem auch die Oxydation vorgenommen wird, durchzuführen, jedoch bevor die zu oxydierende Substanz und Luft eingeführt werden.

Während des Sinterns, Schmelzens und Vermahlens des Vanadiumpentoxydes muß Vorsorge getroffen werden, daß keine Verunreinigungen hinzutreten, welche die katalytische Wirkung ungünstig beeinflussen. Solche Verunreinigungen wären Ton, Eisen und gewisse Oxyde desselben.

PATENT-ANSPRUCH:

Verfahren zur Herstellung von, insbesondere bei der Oxydation organischer Substanzen zu verwendenden, Vanadiumpentoxyd enthaltenden Katalysatoren, dadurch gekennzeichnet, daß feinpulveriges, flaumiges Vanadiumpentoxyd bis zur Sinterung bzw. Schmelzung, das ist auf mindestens 530° während 4—6 Stunden, erhitzt wird, worauf das Material nach dem Abkühlen mehr oder weniger kristallinisch erstarrt und hierauf zweckmäßig zerkleinert wird.