



Doctoral Thesis

Langsame Oxydation von Propan unter hohem Druck

Author(s):

Schmidt, Willi

Publication Date:

1938

Permanent Link:

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000090754> →

Rights / License:

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#) →

This page was generated automatically upon download from the [ETH Zurich Research Collection](#). For more information please consult the [Terms of use](#).

Langsame Oxydation von Propan unter hohem Druck

VON DER
EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN
HOCHSCHULE IN ZÜRICH
ZUR ERLANGUNG
DER WÜRDE EINES DOKTORS DER
TECHNISCHEN WISSENSCHAFTEN
GENEHMIGTE
PROMOTIONSARBEIT

VORGELEGT VON
WILLI SCHMIDT
aus **Zürich**

Referent: Herr Prof. Dr. A. Guyer
Korreferent: Herr Prof. Dr. H. E. Fierz



ZÜRICH 1938
Diss.-Druckerei A.-G. Gebr. Leemann & Co.
Stockerstr. 64.

Zusammenfassung

Es wurde die langsame Oxydation von Propan unter hohem Druck studiert.

Als flüssige Zwischenprodukte wurden in größeren Mengen Formaldehyd, Methylalkohol und Essigsäure erhalten.

Eine Steigerung des Druckes zeigte deutlich ein Anwachsen der flüssigen Anteile und eine steigende Ausbeute von Aceton und Isopropylalkohol.

Eine Untersuchung bei verschiedenen Temperaturen, aber sonst gleichen Bedingungen, zeigte eine deutliche Schichtung, d.h. Veränderung des Reaktionsablaufes in der Zone der langsamen Verbrennung und ein deutliches Maximum für den Oxydationsverlauf über Isopropylalkohol.

Höhere Propankonzentration in dem Gasgemisch erhöhte die Ausbeute an flüssigen Produkten, insbesondere der Alkohole.

Die Zusammensetzung der Alkohole veränderte sich wesentlich mit steigendem Druck. Der Anteil von Methylalkohol und auch Äthylalkohol verminderte sich wesentlich zu Gunsten der höheren Alkohole.

Interessant war ferner die Beobachtung, daß Naphthalin bei Entflammungen im propanreichen Gasgemisch auftrat, was bisher bei so niedriger Temperatur noch nicht beobachtet wurde.

Oxydationsversuche mit vermutlichen Zwischenstufen der Propanoxydation ergaben nicht die gewünschten Aufschlüsse über Einzelheiten des Reaktionsverlaufes. So konnte bei der langsamen Oxydation von Aceton und Isopropylalkohol weder Brenztraubensäure noch Methylglyoxal iso-

liert werden. Es waren nur die folgenden Stoffe vorhanden: Formaldehyd, Acetaldehyd, Essigsäure und wenig Ameisensäure, sowie ein Öl mit Ketoncharakter, wahrscheinlich ein Polymerisationsprodukt des Acetons. Bei der Oxydation von Isopropylalkohol wurden noch 1.2-Propylenoxyd, Aceton und Di-isopropyläther in größeren Mengen gefunden. Die Gase zeigten einen überwiegenden Gehalt an Kohlendioxyd.

In einem weiteren Versuch wurde Brenztraubensäure in einem geschlossenen Stahlgefäß auf 250° erwärmt. Sie zersetzte sich restlos in Kohlendioxyd und ein braunes Harz, das sich durch Polymerisation aus dem Acetaldehyd bildete. Die Oxydation von norm. Propylalkohol ergab wenig Propionaldehyd und neben der Essigsäure noch wenig Propionsäure und Brenztraubensäure. Die Reaktionsgase zeigten einen überwiegenden Gehalt an Kohlenoxyd.

Bei allen Versuchen waren in den Reaktionsprodukten keine Peroxyde anwesend, was durch die längere Reaktionszeit der Versuche, sowie auch durch die Gefäßwand (Stahl) mitbedingt sein konnte.
