



Doctoral Thesis

Studie über die Entgasung verschiedener Steinkohlentypen

Author(s):

Ruf, Heinrich

Publication Date:

1928

Permanent Link:

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000096564> →

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](#).

SONDERABDRUCK
aus dem
MONATS - BULLETIN
des
SCHWEIZERISCHEN VEREINS VON GAS- UND WASSERFACHMÄNNERN
Nrn. 1—4, Jahrgang 1929.

STUDIE

über die Entgasung verschiedener Steinkohlentypen

Von der
Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich
zur Erlangung der Würde eines Doktors
der technischen Wissenschaften
genehmigte
Promotionsarbeit

Vorgelegt von
H. Ruf, Dipl. Ing.-Chemiker
aus Buch a. I. (Zürich)

No. 533

Referent: Herr Prof. Dr. P. Schläpfer
Korreferent: Herr Prof. Dr. E. Bosshard

1928
Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei A.-G., Zürich

Zusammenfassung.

1. Die wichtigsten Arbeiten auf dem Gebiete der Kohlenbewertungsmethoden für die trockene Destillation bei hoher Temperatur und die Abhandlungen über die Entgasungsvorgänge wurden kritisch beleuchtet. Ferner wurden die Forschungen über den Wärmebedarf der Kohlenentgasung zur Auswertung der durchgeführten Untersuchungen verwertet.

2. Es wurde eine neuartige Apparatur für die Destillation von Kohlenproben bis zu 1 kg bei beliebig einstellbarer Endtemperatur gebaut und beschrieben. Dabei wurden die Bedürfnisse der modernen Kohlentechnik (vollständige Füllung des Retortenraumes, möglichste Vermeidung unnötiger, sekundärer Zersetzungen) berücksichtigt.

3. Mit dieser Apparatur wurden systematische Entgasungsversuche mit verschiedenen Kohlengattungen bei wechselnden Kernendtemperaturen durchgeführt. Die bei der Entgasung sich abspielenden Vorgänge wurden durch Entnahme von Einzelgasproben innerhalb kurzer Intervalle und gleichzeitiger Messung der pro Zeiteinheit entwickelten Gasmengen verfolgt und durch eine neuartige Darstellung (Ausbeuten jedes Gasbestandteiles in cm^3 pro 2 Minuten als Funktion der Ausstezeit) veranschaulicht. Durch eingehende Temperaturmessungen in der Charge während des Entgasungsvorganges konnte der Entgasungsmechanismus weiter abgeklärt werden.

4. Die bei diesen Untersuchungen gefundenen Resultate lassen sich folgendermassen zusammenfassen:

- a) Die Abhängigkeit der Menge und der Zusammensetzung aller Destillationsprodukte von der Entgasungstemperatur und der Kohlengattung wurde bis ins einzelne klargelegt.
- b) Die Aufspaltreaktionen und die damit verknüpfte Bildungsfolge der einzelnen Gase sind für verschiedene Kohlengattungen und verschiedene Kernendtemperaturen aufgeklärt worden.

c) Es wurde gezeigt, dass bei kokenden Kohlen die wandernde Schmelzzone praktisch gasundurchlässig ist. Die plastische Zone trennt die Charge daher in zwei Räume von ganz verschiedenem Entgasungsstand. In dem dem Kern zugekehrten Raume entwickeln sich nur geringe Gas-mengen, aber relativ viel Dämpfe. Diese wandern vor der plastischen Zone gegen den Kern hin und entweichen erst kurz vor dem Zusammentreffen der Verkokungsnähte in erheblicher Menge aus der Charge, wobei sie aber sekundär zersetzt werden, weil sie hochehitze Koksschichten und die Retortenwandungen bestreichen müssen. Diese Zersetzung kann sich im plötzlichen Ansteigen des Wasserstoffes und in einer Verzögerung der Abnahme der Methanausbeute geltend machen. Das Mass dieser Zersetzung ist abhängig von der Entgasungstemperatur, der Kohlengattung und der Möglichkeit sekundärer Zersetzungen.

d) Es konnte qualitativ gezeigt werden, dass der Wärmebedarf einer bestimmten Kohlengattung zur Entgasung während dem Destillationsvorgange wechselt. Die Gesamtwärme ist abhängig von der Endtemperatur und der Kohlegattung sowie von der Möglichkeit sekundärer pyrogener Zersetzungen.

e) Die schon von andern Forschern aufgedeckten Beziehungen zwischen der Zusammensetzung der Kohle und derjenigen der Entgasungsprodukte, Ausbeuten und Entgasungstemperatur usw., konnten bestätigt und zum Teil ergänzt werden. Die Kenntnisse über die Schmelzvorgänge beim Erhitzen der Kohle und die Temperaturwanderung in der Kohlschicht konnten erweitert werden.