

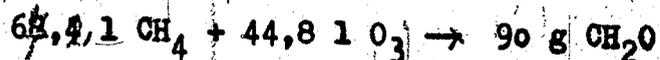
Ozonverbrauch bei der Bildung von CH₂O
aus CH₄.

41

1. Annahme:



Dabei wird angenommen, daß alle drei Sauerstoffatome des Ozons in Reaktion treten.



Um 1 000 g CH₂O herzustellen, wären also 497 l O₃ nötig. Experimentell wurde gefunden, daß bei einem Umsatz von 22 % CH₄ in CH₂O bei einmaligem Überleiten über den Kontakt folgende Umsätze erzielt wurden.

Um 300 g CH₂O herzustellen, werden 224 ~~l~~/CH₄ benötigt, bei einem Umsatz von 22 % entspricht das ca. 1 m³ CH₄. Zu 1 m³ CH₄ wurden 1 200 l ozonisierter Sauerstoff benötigt, der 2 % Ozon enthielt, das sind also 24 l Ozon.

Für 1 000 g CH₂O wurden also 3,33 · 24 l Ozon = ~~80 l Ozon~~, das ist nur ca. 1/6 der oben berechneten stöchiometrischen Mindestmenge, wenn der günstigste Fall angenommen wird, daß sämtliche 3 Sauerstoffatome des Ozons reagieren.

Wird der an und für sich wahrscheinlichere Fall angenommen, daß das Ozon entsprechend der Gleichung $\text{O}_3 \rightarrow \text{O}_2 + \text{O}$ zerfällt und nur 1 Sauerstoffatom des Ozons reagiert, so wäre der stöchiometrisch errechnete Ozonverbrauch noch um das Dreifache höher, also 1 491 l/1 000 g CH₂O; die in Wirklichkeit benötigte Ozonmenge betrüge in diesem Fall nur ca. 1/20 der stöchiometrischen erforderlichen Menge.