



Doctoral Thesis

Untersuchungen über die Verwendbarkeit von Jodpentoxyd-Oleum-Suspensionen und Jod-Oleum-Lösungen für die Kohlenoxydbestimmung

Author(s):

Mosca, Claudio

Publication Date:

1933

Permanent Link:

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000096712> →

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](#).

Untersuchungen über die Verwendbarkeit
von Jodpentoxyd-Oleum-Suspensionen
und Jod-Oleum-Lösungen für die
Kohlenoxydbestimmung

Von der

Eidgenössischen Technischen Hochschule
in Zürich

zur Erlangung der

Würde eines Doktors der technischen Wissenschaften

genehmigte

Nr. 705

Promotionsarbeit

vorgelegt von

CLAUDIO MOSCA

von Sent (Graubünden)

Referent: Herr Prof. Dr. P. Schläpfer

Korreferent: Herr Prof. Dr. W. D. Treadwell

Zürich 1933

Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei A.-G.

Um die Wirkung der Suspensionen und der J_2 -Lösungen auf CO bei Verwendung des Orsat-Apparates vergleichen zu können, wurden mit der 80 cm^3 Lösung fassenden Pipette Vergleichsversuche ausgeführt. Die Gasmischungen wurden jeweils innert 60 s eingefüllt, während 180 s in der Pipette gelassen und hierauf innert 60 s wieder in die Messbürette übergeführt (Tabelle 18).

Tabelle 18

Ver-such	Reingase cm^3		Gas-gemisch cm^3	Reagens	oxyd. CO cm^3	oxyd. CO in % des eingefüllten CO
	N_2	CO				
1	10,2	30,0	40,2	1,3 % J_2 in 25 %igem Oleum	25,6	85
2	10,4	30,0	40,4	4,4 % J_2 in 25 %igem Oleum	19,7	66
3	8,6	31,4	40,0	6,9 % J_2 in 65 %igem Oleum	30,2	96
4	12,8	26,6	39,4	Suspension mit 10 %igem Oleum Gew. Verh. 1 : 16	21,8	82
5	12,4	27,8	40,2	Suspension mit 25 %igem Oleum Gew. Verh. 1 : 16	25,0	90

Auch hier zeigt sich, dass bei gleicher Oleumkonzentration die Suspension auf CO stärker oxydierend wirkt, als die Jod-Oleum-Lösungen, doch ist im Gegensatz zum Verhalten bei den Strömungsversuchen die Wirkung des 25 %igen Oleums + 1,3 % Jod stärker als die der mit 10 %igen Oleum hergestellten Suspension 1 : 16. Dies kann durch die verschiedene Ausbildung der reagierenden Oberfläche erklärt werden. Bei der Beurteilung der Wirkung der einzelnen Reagenzien muss erwähnt werden, dass die einwirkende Oberfläche bei der dickflüssigen Suspension grösser ist, dass also die Wirkung der Jodlösungen bei gleicher Grösse der einwirkenden Fläche zunehmen würde.

Aus den Tabellen folgt, dass bei Verwendung stärkeren Oleums mit J_2 -Oleumlösungen die oxydierende Wirkung der 10 %igen Suspension auf CO erreicht werden kann, die Verwendung der Lösungen für die technische Gasanalyse also möglich ist. Gegenüber der Suspension hätten die Lösungen mehrere Vorteile. So wären ihre Herstellung und Handhabung einfacher und die Herstellungskosten wesentlich kleiner; sie könnten leicht durch Zugabe höher konzentrierter Oleums regeneriert werden. Die J_2O_5 -Suspension hat aber den Vorteil, dass ihre Grünfärbung schon die Anwesenheit von 0,1 % CO anzeigt, dass ferner das Ende der CO -Oxydation durch das Verschwinden der Färbung erkannt wird. Dies erlaubt, das Gas nur für die zur Oxydation des CO notwendigen Zeit mit der Suspension in Berührung zu lassen, wodurch bei gleicher oxydierender Wirkung wie bei einer Jod-Oleumlösung, die Analysenzeit verkürzt wird. Durch weitere Versuche soll noch abgeklärt werden, ob Jod-Oleumlösungen spezifischer wirken als J_2O_5 -Oleumsuspensionen.

IV. Zusammenfassung.

1. Die von *P. Schläpfer* und *E. Hofmann* (loc. cit.) eingeführte Suspension von J_2O_5 in 10 %igem Oleum zur Bestimmung des CO bei Zimmertemperatur wurde eingehend auf ihre physikalischen Eigenschaften und ihre Wirksamkeit untersucht. Es zeigte sich, dass eine Aenderung des Mengenverhältnisses J_2O_5 : Oleum zur Erreichung einer bessern Fliessbarkeit in der Orsat-Pipette vorteilhaft ist.

Es wird auch eine bequemere Herstellungsart der Suspension und eine andere Pipettenform vorgeschlagen. Die Untersuchung hat gezeigt, dass sich eine anfängliche Jodzugabe zur Suspension im Orsat-Apparat nachteilig auswirkt, weil sie ein rascheres Absetzen des J_2O_5 bewirkt.

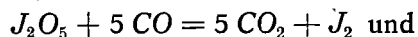
Untersuchungen über die Einwirkung der Suspension auf Aethan ergaben, dass die Angreifbarkeit des Aethans bei Gegenwart von Kohlenoxyd von der

Kohlenoxyd- und Oleum-Konzentration abhängig ist; bei kleinen Aethanmengen können die entstehenden Fehler vernachlässigt werden; ähnliche Erscheinungen zeigen sich auch bei Kohlenoxyd-Wasserstoffgemischen.

2. Es wurde gefunden, dass Jod-Oleum-Lösungen CO bei Zimmertemperaturen ebenfalls oxydieren. Trotzdem ist ihre Anwendung in der Gasanalyse nicht so praktisch, weil die für Jodpentoxyd-Oleum-Suspensionen typischen Verfärbungen nicht auftreten. Zur Zerstörung von Kohlenoxyd in Gasen sind solche Lösungen aber sehr bequem.

3. Die Oxydation des Kohlenoxydes in den Jodpentoxyd-Oleum-Suspensionen beruht auf zwei nebeneinander verlaufenden Reaktionen, nämlich:

a) auf der bekannten Oxydation nach der Gleichung



b) auf der Reduktion des freien SO_3 zu SO_2 in Gegenwart von freiem Jod.

Bei der Oxydation des Kohlenoxydes durch Jod-Oleumlösungen findet nur die zweite Reaktion statt.

