

Oberhausen-Holtten, den 4. April 1936

2744, — 30/5.01 — 36

Untersuchung von alkalischer Quecksilber-
cyanidlösung auf Absorbierbarkeit von C_2H_4 u. CO .

Bei den Versuchen zur Umsetzung von CH_4 mit CO_2 und H_2O im leeren Rohr ist beobachtet worden, daß die alkalische Quecksilbercyanidlösung Gas absorbierte, also C_2H_2 -Gehalt im Gas anzeigte, ohne daß C_2H_2 vorhanden war (Nachweis mit Ilos-vay-Lösg. negativ, Genauigkeit 0,001 %).

Die alkalische Hg-cyanidlösung ist von W.D. Treadwell und F.A. Tauber (C 20 II 516, Helv. chim. Acta 2(1919)601-607) zur Trennung von C_2H_2 von C_2H_4 , Benzol und CO empfohlen worden.

Herstellung: 20 g $Hg(CN)_2$ + 100 ccm 2n NaOH. Davon 5 ccm anwenden und in Bunte-Bürette 1-2 Min. schütteln. C_2H_4 , Benzol, O_2 und CO sollen bei dieser Behandlung von der Lösung wenig oder garnicht angegriffen werden.

Wir hatten in Anwesenheit von Viel CO (20-30 %) dauernde Abnahme gefunden. Genauere Versuche ergaben folgendes:

1) Wassergas von Generator.

a) Normale Analyse

CO_2	$CnHm$	O_2	CO	
3,3 %	0,0 %	0,3 %	43,2 %	(Silbersulfat- H_2SO_4 hatte CO absorbiert, umgerechnet).

b) Analyse mit Einleiten in $Hg(CN)_2$ -Lösg. (In jede Absorption Lösung einmal eingeleitet u. abgelesen).

CO_2 : 3,4; 3,6; 3,6; 3,6
alk. $Hg(CN)_2$ 3,8; 3,9; 4,0; 4,1; 4,2; 4,3; 4,4; 4,5; 4,6
Lsg. (C_2H_2)

$CnHm$ 4,6

C_2H_4 4,8 5,2 5,6 6,0

O_2 6,3 6,3

CO 47,2 (Gesamt-Absorption)

Aus diesen Zahlen ergibt sich folgende Analyse, da die Extrapolation auf 0 bei $\text{Hg}(\text{CN})_2$ und Silbersulfat- H_2SO_4 keine Primär-Absorption ergibt

	CO_2	C_2H_2	CnHm	C_2	CO	
	3,6 %	0,0 %	0,0 %	0,3 %	43,3 %	
gegen	3,3 %	-	0,0 %	0,3 %	43,2 %	bei
						der vorm. Analyse.

Es ist also in der alkal. $\text{Hg}(\text{CN})_2$ -Lösung CO absorbiert worden

2) Äthylen-Fraktion Trenner V.

a) Normale Analyse (einmal durchleiten, ablesen).

C_3H_6	2,4	2,8	3,1	3,3	3,5	(konst. Faktor 0,2)	
C_2H_4	22,0	32,8	36,2	37,5	38,0	38,3	38,3
O_2	38,6	38,6					
CO	41,2	(konst. Endwert)					

In der konz. H_2SO_4 (C_3H_6) ist C_2H_4 absorbiert worden. Extrapolation auf 0 ergibt folgende Analyse (In Silbersulfat- H_2SO_4 keine Nachabsorption.)

C_3H_6	2,5 %
C_2H_4	35,8 %
O_2	0,3 %
CO	2,6 %

b) Analyse mit Einleiten in alk. $\text{Hg}(\text{CN})_2$ -Lösung.

(einmal durchleiten, ablesen!)

Alk. $\text{Hg}(\text{CN})_2$	1,1	1,6	2,0	2,3	2,6	2,9	
C_2H_2							konst. Faktor 0,3
C_3H_6	5,2	5,7	6,7	6,2	6,4	6,6	
							konst. Faktor 0,2
C_2H_4	25,0	34,2	37,8	39,2	39,6	39,6	39,6
O_2	39,8	39,8					
CO	42,0	(Endwert, konst.)					

Extrapolation auf 0 ergibt folgende Analyse (Zusatz Absorption als C_2H_4 gerechnet bei C_2H_2 und C_3H_6)

C_2H_2	1,1 %	gegen	-
C_3H_6	2,5 %		2,5 %
C_2H_4	36,0 %		35,8 %
O_2	0,2 %		0,2 %
CO	2,2 %		2,6 %

Es ist etwas CO absorbiert worden; 0,4 % Abnahme ist aber so wenig, daß quantitative Schlüsse nicht zu ziehen sind. Die Lösung absorbiert C_2H_4 sehr stark. Eine frische Lösung hatte bei dem gleichen Gas einen noch größeren konst. Faktor.

Auffällig ist aber, daß bei der Extrapolation auf 0 1,1 % absorbiert bleiben, obwohl das Gas höchstens 0,2 % C_2H_2 enthält. Es müssen also auch noch andere Gasbestandteile absorbiert werden.

3) Koksgas vor dem Kompressor.

Die Analyse mit alkalischer $Hg(CN)_2$ -Lösung ergibt

CO_2	1,7	1,8	1,8	1,8		1,8 %
C_2H_2	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	0,0 %
(alk. $Hg(CN)_2$)						
CnHm	2,1	2,3	2,3	2,3		0,5 %
C_2H_4	3,8	4,0	4,0	4,0	4,0	1,7 %
O_2	4,2	4,3	4,3	4,3		0,3 %
CO	10,3 (konst. Endwert)					

In einem Gas mit 2,2 % CnHm + C_2H_4 und 6 % CO absorbiert die alk. $Hg(CN)_2$ -Lösung nichts mehr. Wie zu erwarten ist die Absorption eine Frage des Partialdruckes der schädlichen Gase.

Im Falle der CH_4 -Umwandlung ist also die Dauer-Absorption in alk. $Hg(CN)_2$ -Lösung nur auf CO zurückzuführen, da der CnHm-Gehalt unter 1 % liegt.