

3451-30/5.01-18

510

Herrn Professor M a r t i n

Betr.: Stehen Kohlenäure- und Methan-Bildung bei der Synthese  
 in unmittelbarem Zusammenhang?

Unter Bezug auf die Besprechung vom 30. 12. 38. können wir zu der obigen Frage aus dem Gebiet der Drucksynthese den folgenden Beitrag liefern.

Um den Umfang der Vergasung bei der Drucksynthese mit steigender Aufarbeitung zu ermitteln, führten wir seinerzeit im Imperialofen Nr. 5 Versuche durch, bei denen die Aufarbeitung des CO zwischen 51 und 93 % variiert wurde. Fir hielten hierbei die Orienttemperatur ungefähr konstant (187,0 - 192,7) und regelten den Umsatz durch die Beanspruchung.

Wie der folgenden Zahlentafel zu entnehmen und in der Anlage DVA Nr. 40 dargestellt ist, bleibt die Methanbildung, bezogen auf das umgesetzte CO unter den verschiedenen Umsetzungsbedingungen praktisch gleich.

Vers. Abschnitt	1	2	3	4	5	6
Temperatur	187,0	189,5	192,7	192,7	192,7	192,7
Betriebstage	21-27	38-41	59-62	64-68	70-74	76-81
Belastung	1,07	0,72	0,50	0,50	0,98	1,24
Ha <sup>3</sup> Ng Co/h						
CO-Aufarbeitung	75,6	88,9	92,8	93,0	86,0	51,4
CO <sub>2</sub> H <sub>2</sub> in Sygas	1:1,98	1:1,91	1:1,92	1:1,93	1:1,92	1:1,91
CO <sub>2</sub> -Verbrauchs- verhältnis	1:2,11	1:2,00	1:1,98	1:2,00	1:2,08	1:2,10
CH <sub>4</sub> im % unges. CO	11,6	13,3	11,6	12,4	13,8	12,7
CO <sub>2</sub> " " "	0	2,9	7,2	6,0	0	0
Verflüssigungsgrad (nach Analyse)	88,4	84,0	81,2	81,6	86,2	87,3

Sie scheint im wesentlichen nur eine Funktion der Temperatur  
 Durchsicht

zu sein. Dagegen zeigt sich eine deutliche Abhängigkeit der  $CO_2$ -Bildung vom Grad des  $CO$ -Umsatzes. In der vorliegenden Versuchreihe tritt die  $CO_2$ -Bildung bei einer etwa 75 %igen  $CO$ -Aufarbeitung in Erscheinung und nimmt mit steigender Aufarbeitung stark zu, infolgedessen sinkt der Verflüssigungsgrad.

Nachdem hier weiterhin vorliegenden Beobachtungsmaterial ist die  $CO_2$ -Bildung in erster Linie abhängig von der Höhe der  $CO$ -Aufarbeitung und dem  $CO : H_2$  Verhältnis des Synthesegases und zwar in dem Sinne, dass um so mehr  $CO_2$  entsteht, je stärker aufgearbeitet wird bzw. je kleiner das  $CO : H_2$  Verhältnis ist. So wird z. B. mit Wassergas schon bei einem niedrigen Aufarbeitungsgrad des  $CO, CO_2$  festgestellt.

Dass etwa die  $Co$ -Mischkontakte zu einer stärkeren  $CO_2$ -Bildung neigen als die  $ThO_2$ -Kontakte haben wir nicht beobachten können.

Nach alledem steht die  $CO_2$ -Bildung mit der Methanbildung nicht unmittelbar im Zusammenhang, es handelt sich nicht um die Bildungsreaktion  $2 CO + 2 H_2 = CO_2 + CH_4$ , sondern im wesentlichen wohl um eine Konvertierung nach der Bruttoreaktion  $CO + H_2O = CO_2 + H_2$ .

Durch diese Konvertreaktion wird das bei der Drucksynthese im allgemeinen über 1 : 2,10 liegende Verbrauchsverhältnis für  $CO + H_2$  herabgedrückt und das Restgas für die Weiterverarbeitung in der zweiten Stufe in Richtung auf das theoretische Verhältnis  $CO : H_2 = 1 : 2$  aufgerichtet. Diese Verschiebung des Verbrauchsverhältnisses ist der Zahlentafel deutlich zu entnehmen.

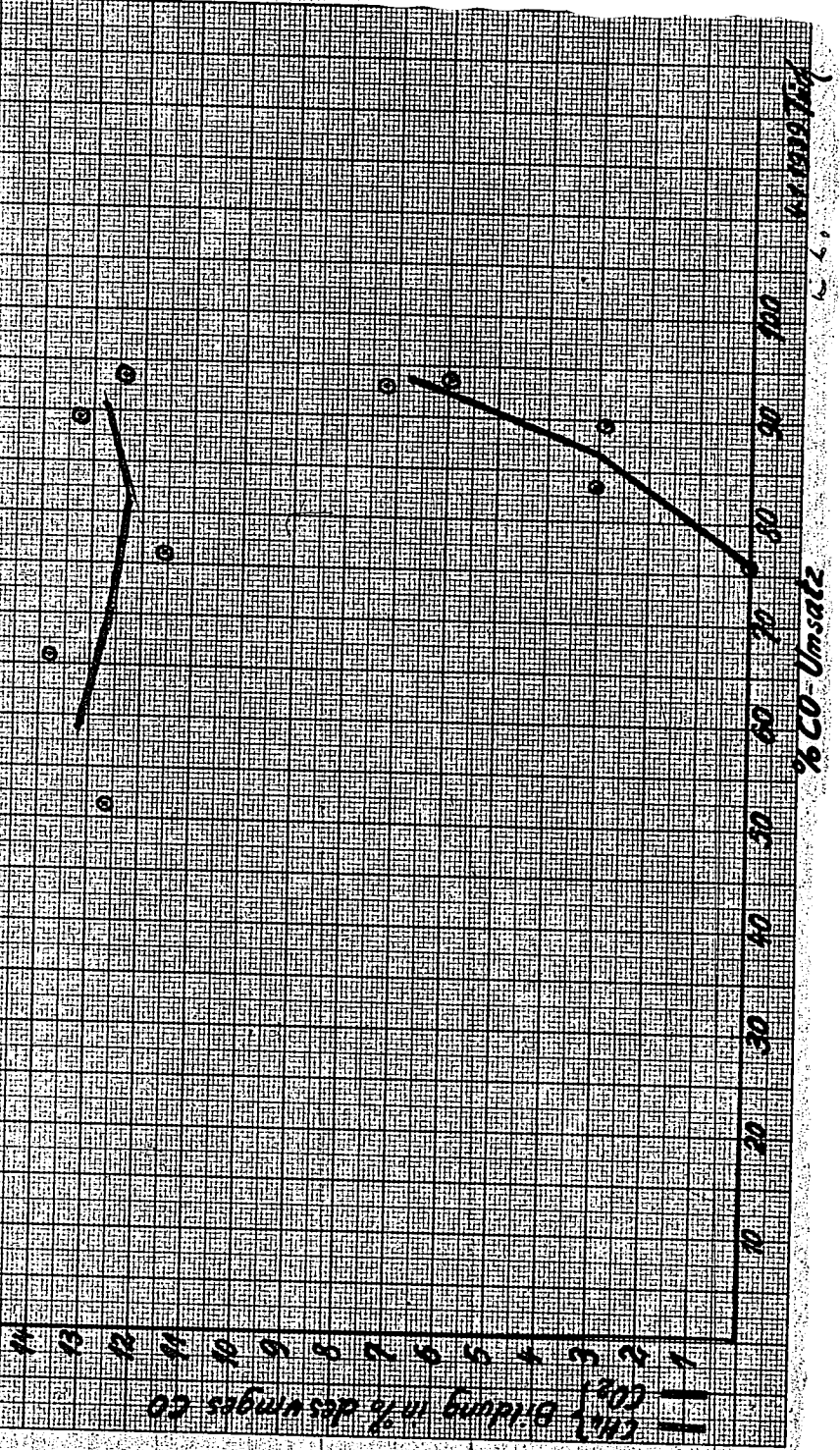
*Bahr*

- Ddr. A.,
- F.,
- Hg.,
- Hs.,
- Hö.,
- Sohn.

DMA Drucksynthese  
Nr. 30

Ofen 5 (Imperialofen) 2. Füllung: 2.00  
3.905 1.070 192.7 0.50 - 1.3 + Am. Syas 1/10 m  
Mischkonz. 1.5 mm Fadenkorn

CH<sub>4</sub> - u. CO<sub>2</sub> - Bildung in  
Abhängigkeit vom CO<sub>2</sub>-Umsatz



CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> Bildung in % des eingesetzten CO<sub>2</sub>

% CO<sub>2</sub>-Umsatz

100  
50  
0