Juni 1950

H V G - Mitteilung Nr. 533

Methan-Ferngas und Sauerstoff-Druckvergasung

(Erweiterter Bericht über einen Vortrag von O.DORSCHNER, Frankfurt a.M., auf der 23. Glastechnischen Tagung am 24.5.1949 in München. Titel des Vortrages: "Methangas aus Kohle über Druckvergasung und Synthese".)

1. Methan-Ferngas.

Das Methan-Ferngas, über dessen Erzeugung berichtet wird, fällt an, wenn die bisher bekannten Verfahren der Treibstoffsynthese nach Fischer-Tropsch in geeigneter Weise abgewandelt werden. Die Durchführung der Synthese in Deutschland ist zur Zeit bekanntlich durch Kontrollratsgesetz verboten. Immerhin ist es interessant aufzuzeigen, welche brennstoffchemischen Möglichkeiten in der Treibstoffsynthese nach der neuen Entwicklung enthalten sind.

Bei dem normalen Fischer-Tropsch-Verfahren geht man von Wassergas aus, dessen CO-und H_2-Anteile im Lauf der Synthese umgewandelt werden, so dass die übrigen Bestandteile entsprechend anreichern. Es verbleibt ein Restgas, das sich für die Synthese nicht weiter verwenden lässt mit einem Heizwert von wenig über 2000 kcal/Nm^3 mit CO_2 (um 40 %) und N_2 (um 20 %) als Hauptbestandteile und CO, H_2 und CH_4 (je 11 - 17 %) als Träger der Heizkraft. Der Heizwert von 2000 kcal/Nm^3 macht es zur Weiterleitung in Ferngasnetzen ungeeignet, so dass es meist im eigenen Bereich der Syntheseanlagen verbraucht wurde. Die Wärmebilanz dieses Verfahrens weist 45 % in den Syntheseprodukten aus (Benzin, Gasöl, Oel, Paraffin) und 35 % im Restgas.

Einem Vorschlag von Professor DRAWE entsprechend wurde von der Lurgi-Gesellschaft für Wärmetechnik ein geändertes Syntheseverfahren entwickelt, derart, dass als Ausgangsstoff das Generatorgas aus der Sauerstoff-Druckvergasung benutzt wird. Bei diesem Vergasungsverfahren wird Braun- oder Steinkohle mit Wasser und Aschegehalten bis 35 % eingesetzt und als Vergasungsmittel ein Gemisch aus Sauerstoff und Wasserdampf benutzt; der Vergasungsdruck liegt zwischen 10 und 30 at. Es entsteht dabei ein Gas, das neben reichlich CO und H_2 hauptsächlich Methan enthält.

Im Kontaktofen der Treibstoffsynthese wird wie beim normalen Fischer-Tropsch-Verfahren CO und H_2 umgewandelt, im Restgas reichern sich die anderen Ausgangsbestandteile des Gases an, in diesem Falle hauptsächlich Methan, so dass ein hochwertiges Restgas entsteht, wie die nachstehenden Analysen aus einem Versuch der Lurgi zeigen.

	Druckvergasungsgas	Restgas
CO_2	1,7	6,1
CmHn	0,1	0,4
CO	24,5	1,8
H_2	54,1	2,2
CH_4	18,1	84,1
N_2	1,5	5,4
H_o kcal/Nm^3	4135	8230

Die Wärmebilanz lässt erkennen, dass 30 % der Anfangswärme für Treibstoff und 50 % für Gas aufgewendet werden. Die Gasgewinnung steht also mehr im Vordergrund als bei der normalen Synthese, das erzeugte Gas ist so hochwertig, dass es für eine Fernleitung in Frage kommt. Es entspricht etwa dem Erdgas. Die Synthese würde sich durch Anwendung dieses Verfahrens zu einem wichtigen Faktor in der Gas-Energiewirtschaft entwickeln.

2. Sauerstoff-Druckvergasung.

Nachdem die Herstellung von Methan-Ferngas in ungewisser Ferne liegt, erhebt sich die Frage, ob die Sauerstoff-Druckvergasung als selbständiges Verfahren geeignet ist, die traditionelle Schwachgaserzeugung im Generator abzulösen. Bei der Sauerstoff-Druckvergasung wird der Luftstickstoff dem Vergasungsbetrieb ferngehalten, so dass ein hochwertiges Gas entsteht, das für den Hüttenbetrieb bestens geeignet wäre.

Die Anwendung des Verfahrens scheitert bis heute an den ausserordentlich hohen Herstellungskosten des Sauerstoffes. Dieser kann in grosstechnischem Maßstab nur nach dem Linde-Fränkel-Verfahren [1] hergestellt werden. Die erforderlichen Anlagen ergeben erst bei sehr grossen Abmessungen tragbare Sauerstoffpreise und beschränken deshalb die Anwendung der Druckvergasung auf erhebliche Kohlendurchsätze. Aus diesem Grunde wurden in Deutschland bisher nur wenige Druckvergasungsanlagen gebaut, z.B. für Schwelwerke. Nach Angaben der Lurgi beginnt die Druckvergasung, erst bei Tagesdurchsätzen von etwa 500 t Kohle wirtschaftlich zu werden.

---

[1] KARWAT, Ernst: Planung grosstechnischer Sauerstoffanlagen. Stahl und Eisen 68 (1948), H.25/26, S. 453-65.