

Rechnerische Untersuchungen über den Ersatz des Wasserdampfzusatzen zur Vergasungsluft durch Kohlensäure bei der Vergasung von Koks im Festbettgenerator¹

Von PETER GÖHLER und ERICH RAMMLER, Freiberg

Bei der Erzeugung von Stadtgas durch Druckvergasung von Trockenbraunkohle oder Briketts fällt eine erhebliche Menge Entspannungsgas der Druckwasserwäsche an. Das Entspannungsgas besteht in der Hauptsache aus Kohlensäure, außerdem enthält es je nach dem Schwefelgehalt der Kohle Schwefelwasserstoff und geringe Mengen Kohlenoxyd, Wasserstoff und Methan. Es besitzt einen geringen Heizwert von 500 bis 600 kcal/Nm³ und fällt in einer Menge von etwa 0,4 Nm³ je Nm³ Reingas an. Weitere beträchtliche Mengen an Kohlensäure werden bei der Wasserstoffherstellung aus Wassergas frei, wo das im Gas enthaltene Kohlenoxyd katalytisch mit Wasserdampf zu Wasserstoff und Kohlensäure konvertiert wird und die gebildete Kohlensäure anschließend ausgewaschen wird. Auch aus Synthesegasen, z. B. für die Ammoniaksynthese oder für die Fischer-Tropsch-Synthese, wird im Anschluß an eine Konvertierung oder Teilkonvertierung Kohlensäure ausgewaschen. Der überwiegende Teil dieser Kohlensäure wird heute abgeblasen. Es lohnt sich, nach Verwendungsmöglichkeiten für diese Kohlensäure zu suchen, zumal in Zukunft noch viel mehr Stadtgas auf der Basis der Druckvergasung erzeugt werden wird.

Eine dieser Möglichkeiten ist der Einsatz der Kohlensäure als Vergasungsmittel. Die Vergasung mit CO₂ ist nicht neu. Ein Verfahren zur Vergasung mittels Luft und rückgeführter Rauchgase ließ sich schon Friedrich von SIEMENS 1881 patentieren [1].

Die Rauchgasrückführung an Stelle eines Wasserdampfzusatzen zum Wind bei Einzelgeneratoren in Gaswerken wurde vor einigen Jahren von GSELL [2] wieder aufgegriffen und ist Gegenstand einer eingehenden Diskussion in der Fachpresse geworden. Auch im Ausland ist die Rauchgasrückführung behandelt worden; so veröffentlichte 1956 B. SCHWARZKOPF, Prag, Versuchsergebnisse [3] und neuerdings VL. PILAR, Gasinstitut Bechovice, eine kritische Auswertung der GSELLschen Versuche [4].

Wir wollen jedoch die Frage der Rauchgasrückführung, also die Zufuhr eines Wasserdampf-Kohlensäure-Stickstoff-Gemisches zur Vergasungsluft, einer späteren Arbeit überlassen und uns auf den Zusatz von Wasserdampf-Kohlensäure-Gemischen zur Vergasungsluft beschränken. Dabei wollen wir an Hand neuerer Methoden zur Vorausberechnung von Vergasungsvorgängen, wie sie insbesondere von TRAUSTEL und GUMZ [5] entwickelt worden sind, die Gaszusammensetzung und die wichtigsten Kennziffern der Vergasung ermitteln, wenn für die Vergasung im Gegenstrom mit

¹ Erweiterte Fassung des auf dem Gastechnischen Kolloquium gehaltenen Vortrags.