

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PATENTCHRIFT

(12) Ausschließungspatent

(11) **DD 215 565 B1**



Teilweise bestätigt gemäß § 18 Absatz 1
Patentgesetz der DDR vom 27.10.1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) C 10 J 3/06

DEUTSCHES PATENTAMT

(21) DD C 10 J / 248 715 0

(22) 11.03.83

(45) 10.10.90

(44) 14.11.84

(71) Brennstoffinstitut Freiberg, Halsbrücker Straße 34, Freiberg, 9200, DD

(72) Eidner, Dieter, Dr. Dipl.-Ing.; Meyer, Bernd, Dr. Dipl.-Ing.; Paul, Siegfried, Dipl.-Ing.; Hoppe, Wilhelm; Roscher, Karl-Dieter, Dipl.-Ing., DD

(54) **Verfahren zur Senkung des Dampf/Sauerstoff-Verhältnisses bei der Druckvergasung**

ISSN 0433-6461

4 Seiten

Patentanspruch:

Verfahren zur Senkung des Dampf-/Sauerstoff-Verhältnisses und zur Erhöhung der Betriebssicherheit durch Verhinderung der O₂-Anreicherungen im Generatorunterteil bei der Druckvergasung, wobei eine der vom Innenmantel des Druckgasgenerators übertragenen Wärmemenge proportionale Manteldampfmenge und eine geringe Sperrdampfmenge zur Absperrung des Vergasungsmittels eingesetzt wird, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb des Drehrostes in den durch die Abböschung des Schüttgutes an der Unterkante des Drehrostes gebildeten Hohlraum der Manteldampf und der Sperrdampf zugeführt wird.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Senkung des Dampf-/Sauerstoff-Verhältnisses von Druckgasgeneratoren.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Die in Druckgasgeneratoren fahrbare Maximaltemperatur wird durch die Bildung kompakter Schlacke, die zu Störungen im Ascheaustrag führt, begrenzt. Bei ausgemauerten Generatoren wird die Maximaltemperatur zusätzlich durch die Bildung von Schlacke-Wandansätzen begrenzt. Die Verschlackung der Druckgasgeneratoren stellt eine erhebliche Störung des Generatorprozesses dar.

Die einzige Steuergröße für die Maximaltemperatur ist das Dampf-/Sauerstoff-Verhältnis des Vergasungsmittels. Weitere nicht beeinflussbare Faktoren, wie die Reaktionsfähigkeit der Kohle und Ungleichmäßigkeiten in der Schüttgutdurchströmung, führen örtlich und zeitlich begrenzt zu erheblichen Temperaturüberschreitungen. Um die Bildung von Schlackewänden unter den Bedingungen der Schmelzpunktschwankungen der Einsatzkohle zu vermeiden, muß das Dampf-/Sauerstoff-Verhältnis beträchtlich höher gehalten werden, als es für den eigentlichen Prozeß notwendig wäre. Der Dampfüberschuß bewirkt sowohl eine direkte ökonomische Belastung als auch verfahrenstechnische Nachteile, wie erhöhter Staubaustrag, Instabilität der Schüttgutdurchströmung und Erhöhung der Rohgasaustrittstemperatur.

Im WP 133818 wird vorgeschlagen, durch tangentiales Einblasen von Dampf am Innenmantel des Generators das Dampf-/Sauerstoff-Verhältnis des am Rand strömenden Vergasungsmittels gezielt zu erhöhen. Da die Dampfeinspeisung jedoch sehr weit von dem aus dem Drehrost austretenden Vergasungsmittel entfernt ist, wird nicht gewährleistet, daß der Kühldampf dorthin strömt, wo es durch die Vergasungsreaktionen an der Generatorwand zur Schlackebildung kommt. Die Stärke der thermischen Belastung der Innenwand bleibt außerdem unberücksichtigt. Das vorgeschlagene Verfahren muß deshalb als unzureichend eingeschätzt werden.

Weiterhin ist die technische Realisierung dieser Lösung schwierig. Eine gleichmäßige Verteilung des Dampfes über dem Umfang des Innenmantels erfordert die Realisierung mehrerer Dampfeinleitungsrohre, die durch den Druckmantel und den Innenmantel des Druckgasgenerators hindurchzuführen sind.

Bekannt ist weiterhin die Zumischung des im Generatorkühlmantel erzeugten Manteldampfes einschließlich einer geringen Sperrdampfmenge zum Vergasungsmittel.

Da die Dampfmenge bezüglich der gesamten Vergasungsdampfmenge gering ist, wird eine der thermischen Belastung der Innenwand gemäße Kühlwirkung nicht erreicht. Das Dampf-/Sauerstoff-Verhältnis kann dadurch nicht abgesenkt werden, so daß der Manteldampf den Generator nahezu unzersetzt durchläuft und im Endeffekt den gesamten Prozeß belastet.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Erhöhung der Ökonomie des Verfahrens der Festbettdruckvergasung.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu entwickeln, das eine Absenkung des Dampf-/Sauerstoff-Verhältnisses und eine Erhöhung der Betriebssicherheit ermöglicht.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß Manteldampf und Sperrdampf in den Hohlraum unterhalb des Drehrostes eingeleitet werden, der sich durch die Abböschung des Schüttgutes an der Unterkante des Drehrostes ausbildet.

Da dieser Hohlraum unmittelbar an die dicht über der Drehrostunterkante angeordneten Austrittsöffnungen für das Vergasungsmittel angrenzt, werden der Manteldampf und der Sperrdampf entsprechend den örtlichen Strömungsverhältnissen nahezu mengenproportional dem zur Generatorwand strömenden Vergasungsmittel zugemischt, d. h. der Dampf strömt am stärksten dorthin, wo die Hauptmenge des Vergasungsmittels zur Generatorwand strömt.

Damit wird unabhängig von den Durchströmungsverhältnissen, wie z. B. Kanalbildung in Wandnähe, eine annähernd gleichmäßige Erhöhung des Dampf-/Sauerstoff-Verhältnisses im gesamten Wandbereich wirksam, ohne daß eine beträchtliche Vermischung mit dem in das Generatorzentrum vom Rostinneren mit niedrigem Dampf-/Sauerstoff-Verhältnis ausströmenden Vergasungsmittel möglich ist. Das Dampf-/Sauerstoff-Verhältnis kann damit bis zu einem durch die angestrebte Schlackegröße begrenzten Wert abgesenkt werden.

Bei Generatoren mit metallischem Innenmantel ohne Ausmauerung wird eine Absenkung des Dampf-/Sauerstoff-Verhältnisses infolge der verringerten Hochtemperaturbeanspruchung des Innenmantels möglich.

Ein weiterer wesentlicher Effekt der erfindungsgemäßen Dampfeinleitung besteht in der Erhöhung der Betriebssicherheit, weil das Eindringen von Vergasungsmittelgemisch in das unterhalb des Drehrostes gelegene Druckgehäuse und damit die Anreicherung von Sauerstoff im Bereich des Rostantriebes verhindert bzw. stark eingeschränkt wird.

Ausführungsbeispiel

In der zugehörigen Figur 1 sind ein Längsschnitt durch das Unterteil des Druckgasgenerators und das Schema der Dampfzuführung dargestellt.

In den Druckgasgenerator mit dem Außenmantel 1, dem Innenmantel 2, der Ausmauerung 3, dem Drehrost 4, dem Rostantrieb 5, der Vergasungsmittelleitung 6, wird unterhalb des Drehrostes 4 durch das Mannloch 7 mit einer Dampfzuführungsvorrichtung 8 Dampf aus der Dampfleitung 9 eingespeist. Der Dampf strömt in den Hohlraum 10 unter den Drehrost 4 und vermischt sich mengenproportional mit dem aus den Düsenöffnungen an der Drehrostunterkante austretenden Vergasungsmittel. Damit wird eine annähernd gleichmäßige Erhöhung des Dampf-/Sauerstoff-Verhältnisses im gesamten Wandbereich wirksam.

Durch die Manteldampfleitung 11 strömt in Abhängigkeit von der thermischen Belastung des Innenmantels 2 eine Dampfmenge von 0,5–2t/h. Über die Sperrdampfleitung 12 wird eine geregelte Sperrdampfmenge von 0,5t/h in die Manteldampfleitung 11 eingespeist. Die Regelung der Sperrdampfmenge erfolgt mittels der Blendenmessung 13 und dem Regelventil 14. Der Sperrdampf verhindert, daß bei allen Betriebsbedingungen Vergasungsmittel in das Generatorkühlsystem strömen kann. Die zugeführte Dampfmenge entspricht in ihrer Tendenz der vom Innenmantel übertragenen Wärmemenge.

Eine Überspeisung des Hochdruckdampfsammlers 15 wird durch die Füllstandsmessung 16, die bei Hochalarm die Speisewasserzufuhr über die Einspeiseleitung für Wasser 17 mit dem Absperrventil 18 unterbricht, vermieden.

Durch die Erhöhung des Dampf-/Sauerstoff-Verhältnisses in Wandnähe um mindestens eine Einheit wird die Gefahr der Bildung von Schlackewänden stark eingeschränkt. Damit kann das Dampf-/Sauerstoff-Verhältnis des Vergasungsmittels um 1–2 Einheiten, entsprechend einer Dampfeinsparung von 2–6t/h, gesenkt werden. Durch die Dampfeinspeisung unter den Drehrost wird die Anlagensicherheit erhöht, indem O₂-Anreicherungen im Bereich des Rostantriebes und der Ascheschleuse ausgeschlossen bzw. eingeschränkt werden.

Der Hochdruckdampfsammler 15 ist über die Steigleitung 19 und über die Falleitung 20 mit dem Innenmantel 2 verbunden.

In Betracht gezogene Druckschriften:

DD-PS 93217 (C10J, 3/06)

„Die Gaserzeuger“ von H. R. Trenkler, Berlin, Verlag von Julius Springer, 1923, S. 105

