



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 271 123 A1

4(51) C 10 K 1/04
C 10 J 3/84

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP C 10 K / 313 276 0	(22)	01.03.88	(44)	23.08.89
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	VEB Gaskombinat „Fritz Selbmann“ Schwarze Pumpe, Schwarze Pumpe, 7610, DD
(72)	Gröschel, Lutz, Dipl.-Ing.; Weber, Roland, Dipl.-Ing.; Heynisch, Joachim, Dipl.-Ing.; Pöschk, Andrea, Dipl.-Ing.; Slabik, Johannes, Dipl.-Ing.; Krieg, Peter, Dipl.-Ing.; Burkhardt, Horst; Buchholz, Jörg; Paschke, Berthold; Scholz, Günter, Dr.-Ing.; Richter, Gerhard, Dr.-Ing., DD

(54)	Verfahren zur Beherrschung erhöhter Staubgehalte in Kohledruckvergasungskondensaten
------	---

(55) Kondensate, Druckvergasung, Braunkohle, Staubgehalt, Rohgas, geschlossenes System, Teer-Staub-Verhältnis, Verarbeitung

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Beherrschung erhöhter Staubgehalte in Kohledruckvergasungskondensaten. Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der Kohleveredlung, insbesondere auf die Verarbeitung der beim Prozeß der Braunkohlenvergasung anfallenden Kondensate. Das Ziel der Erfindung ist es, unabhängig vom Staubgehalt des Rohgases der Festbettdruckvergaser stets ein in geschlossenen Systemen weiterverarbeitbares Teer-Staub-Wasser-Gemisch herzustellen. Das wird dadurch erreicht, daß eine Ermittlung der Teer-Staub-Verhältnisse nach der Entspannung der Kondensate auf Normaldruck erfolgt und nur soviel teer- und ölhaltige Kondensate den staubhaltigen Kondensaten zugemischt werden, daß ein Teer-Staub-Verhältnis von gleich größer 1,2 eingehalten wird. Dabei wird eine stabile Mischung von Teer-Staub-Wasser dadurch erreicht, daß die Zumischung von der Entspannung vom Verfahrensdruck auf Normaldruck erfolgt. Dieses Verfahren sichert eine optimale Ölgewinnung aus den Kondensaten und ein in den Festbettvergaser rückförderbares Produkt.

Patentanspruch:

1. Verfahren zur Beherrschung erhöhter Staubgehalte in Kohledruckvergasungskondensaten mit separater Abscheidung aus den einzelnen Kühlstufen und Gewinnung von geklärtem Waschwasser unter Druck, **dadurch gekennzeichnet**, daß entsprechend dem nach dem Entspanner (6) gemessenen Teer-Feststoff-Verhältnis des Kondensates (12) eine gezielte Mischung von teearmen und teerreichen Kondensaten vor dem Nachabscheider (14) erfolgt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Teer-Feststoff-Verhältnis des Kondensates (12) größer 1 ist.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Teer-Feststoff-Verhältnis vorzugsweise größer gleich 1,2 ist.
4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Deckung des Wasserbedarfes (3) eine entsprechende mengenmäßige Zumischung von Waschkühlerkondensat (4) zum Vorabscheider (5) erfolgt.
5. Verfahren nach den bisherigen Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet**, daß das teerreiche Kondensat (13) des technologisch ersten Kondensationskühlers (11) in einer erforderlichen Größe dem Vorabscheider (5) zugeführt wird, daß die Mischung der Komponenten vor der Entspannung unter Verfahrensdruck erfolgt und daß die o. g. erforderliche Größe der Zumischung von dem gemessenen Teer-Feststoff-Verhältnis abhängt.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der Festbettdruckvergasung, insbesondere auf die Verarbeitung der beim Prozeß der Braunkohlevergasung anfallenden Kondensate.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Im Prozeß der Abkühlung des Rohgases der Festbettdruckvergasung fallen in den einzelnen Kühlstufen Kondensate mit unterschiedlicher Zusammensetzung an.

In Abhängigkeit von der Kohlequalität und der Fahrweise der Festbettdruckvergaser stellen sich in den ersten Kühlstufen (Waschkühler und Abhitzekeessel) unterschiedliche Teer-Feststoff-Verhältnisse in den Kondensaten ein. Bei erhöhten Staubausträgen wird, trotz Mischung von Waschkühler- und Abhitzekeesselkondensaten, der Staubgehalt immer größer sein als der Teeranteil, so daß ein sedimentierbares Produkt entsteht. Dieses wird in offenen Absetzbecken gespeichert und nach

Entwässerung mittels geeigneter Fördermittel einer energetischen Nutzung zugeführt.

Bei geringeren Staubgehalten im Rohgas entsteht in den offenen Absetzbecken eine Dreiphasenmischung. Über dem sedimentierbaren Produkt schwimmt eine Teer-Staub-Wasser-Emulsion und darüber baut sich die Kondensatschicht auf.

Die Teer-Staub-Wasser-Emulsion wird wie die Kondensatschicht kontinuierlich abgezogen.

Das sedimentierbare Produkt wird diskontinuierlich mit geeigneten Fördermitteln der energetischen Nutzung zugeführt.

Damit sind, sowohl bei erhöhten als auch bei geringen Staubgehalten im Rohgas, aufwendige Sedimentieranlagen mit erheblicher Umweltbelastung zu betreiben, wobei vor einer energetischen Nutzung eine Erhöhung der Gebrauchseigenschaften des sedimentierbaren Produktes erfolgen muß. Aus den offenen Absetzbecken wird der Waschwasserbedarf der Waschkühler gedeckt, das Überschußwasser wird zwecks weiterer Aufarbeitung einer Entphenolungsanlage zugeführt.

Aus der Literatur sind Lösungen bekannt, welche die oben angeführten Nachteile beseitigen sollen.

Nach DD-WP 53370 wird die Abscheidung von Teer bei einem Druck von 0,8 MPa in einem nach dem Scheideflaschenprinzip arbeitenden Druckscheider durchgeführt. Nach dem Rundeindickerprinzip arbeitet entsprechend DD-WP 48834 eine Vorrichtung zur drucklosen Gewinnung von Teer, im DD-WP 121877 erfolgt die Teerabtrennung durch Dekantieren von heterogenen Gemischen. Dabei ist in allen drei genannten Beispielen ein offenes Sedimentierbecken zusätzlich notwendig.

Weiter ist eine Trennvorrichtung für eine hoch feststoffhaltige Fraktion aus den Kondensaten der Waschkühler und Abhitzekeessel zwecks Rückführung in den Generator als auch die teilweise Rückführung der Kondensate zur Nutzung als Waschwasser entsprechend DD-WP 147582 bekannt. Beide Lösungen benötigen offene Sedimentierbecken zur endgültigen Aufbereitung des Überschußwassers.

In der DD-WP 240560, 240561, 240562 werden Verfahren beschrieben, nach denen der größte Teil der bei höheren Temperaturen kondensierenden Teere aus den Kondensaten unter einem Druck, der über dem Partialdruck des Wasserdampfes dieser Temperaturstufen liegt, gewonnen werden.

Der Nachteil bei diesen Lösungen liegt darin, daß bei erhöhten Staubgehalten eine fraktionierte Gewinnung von Teer unter Druck zwar möglich ist, dieser Teer aber zur funktionsfähigen Gestaltung der sich an die Druckteerscheidung anschließenden Wasserklä rung wieder dem Kondensat zugemischt werden muß.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, unabhängig vom Staubgehalt des Rohgases der Festbettdruckvergasung, stets nur ein in geschlossenen Systemen weiterverarbeitbares Teer-Staub-Wasser-Gemisch herzustellen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine genaue definierte Teer-Staub-Wasser-Mischung im drucklosen Zustand, unabhängig von dem mit dem Rohgas aus dem Festbettdruckvergaser ausgetragenen Feststoff, herzustellen.

Die Verfahren der Kohledruckvergasung von Braunkohle arbeiten entweder mit offenen Sedimentierbecken bei hohen Staubgehalten im Rohgas oder mit Emulsionsbrechleinrichtungen bei geringen Staubgehalten im Rohgas.

Erfindungsgemäß erfolgt die Lösung der Aufgabe dadurch, daß durch gezielte Mischung der auf herkömmliche Weise fraktioniert gewonnenen Kondensate ein solches Teer-Staub-Verhältnis nach der Entspannungsstufe eingestellt wird, daß eine hohe spezifische Ölgewinnung, die Bereitstellung von Waschwasser für die Waschkühler, die Weiterverarbeitung einer pumpbaren Teer-Staub-Wasser-Mischung und die Bereitstellung von geklärtem Überschußwasser zur nachgeschalteten Entphenolungsanlage sicher beherrscht werden.

Erfindungsgemäß geschieht die Mischung der einzelnen Kondensate vor der Entspannung auf Atmosphärendruck.

Die Bereitstellung von Waschwasser unter Druck wird nur bei Notwendigkeit aus dem Waschkühlerkondensat durchgeführt.

Eine Teerabtrennung unter Druck erfolgt weder aus den Kondensaten der Abhitzedampferzeuger noch aus den Kondensaten des Waschkühlers. Das die gesamte Arbeitsweise beeinflussende Teer-Staub-Verhältnis nach der Entspannungsstufe bestimmt die Mengenverhältnisse der zu mischenden Kondensatfraktionen.

Wurden bei anderen Verfahren der Teerscheidung die Bedingungen der Zusammensetzung der Kondensate in den Sedimentierbecken untersucht, wird jetzt erst durch die frühzeitige Reaktion auf Erhöhung des Staubgehaltes im Rohgas durch Zumischung von Kondensaten höheren Teergehaltes eine Verarbeitung in geschlossenen und damit umweltfreundlichen Systemen ermöglicht.

Die vorgeschlagene Abtrennung von Teer unter Druck und eine drucklose Förderung von nur gering teerhaltigen Staub-Wasser-Suspensionen ermöglicht keine Weiterverarbeitung in geschlossenen Behältern. Die damit möglichen Verweilzeiten bewirken einen Verschleiß dieser Stapeltanks.

Eine separate Entspannung von Waschkühler- und Abhitzedampfkondensat mit anschließender gemeinsamer Weiterverarbeitung führt ebenfalls nicht zur Ausbildung einer pumpbaren Teer-Staub-Wasser-Mischung.

Nur durch die erfindungsgemäße gezielte Mischung der Kondensate entsprechend ihres Teer- und Staubgehaltes vor der Entspannung sichert die Herstellung eines in geschlossenen Systemen weiterverarbeitbaren Produktes.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Die dazugehörige Zeichnung zeigt eine technologische Anordnung der bei der Festbettdruckvergasung anfallenden Gaskondensate und die erste Stufe zu deren Weiterverarbeitung.

Das den Festbettdruckvergasungsprozeß verlassende Rohgas 1 wird im Waschkühler 2 mit Waschwasser 3 gekühlt und gereinigt. Das im Sumpf des Waschkühlers 2 anfallende Waschkühlerkondensat 4 wird entweder in den Vorabscheider 5 und/oder in den Entspanner 6 eingeleitet.

In den Abhitzedampferzeugern 7 und 8 wird das Rohgas indirekt weiter abgekühlt, die Kondensate 9 und 10 der Abhitzedampferzeuger gelangen direkt in den Vorabscheider 5.

Der erste Kondensationskühler 11 ist zur Einstellung des Teer-Staub-Gehaltes im Kondensat 12 des Entspanners 6 sowohl auf den Vorabscheider 5 als auch auf das ammoniakreiche, ölhaltige Kondensat 13 der restlichen Kondensationskühler 11 schaltbar. Der Vorabscheider 5 wirkt sowohl als Gasabscheider als auch als Feststoffabscheider. Er bildet mit dem Nachscheider 14 eine regelungstechnische Einheit.

Das feststoffhaltige Kondensat 15 des Vorabscheiders 5 kann aus Verschleißgründen aus dem Vorabscheider 5 nur über Festdrosseln in den Entspanner 6 transportiert werden. Zur Standregulierung des Vorabscheiders 5 wird somit das vorgeklärte Kondensat 16 des Nachscheiders 14 genutzt.

Als Waschwasser wird das gereinigte Mischkondensat 17 verwendet, welches über Druckerhöhungspumpe 18 zum Waschkühler 2 gefördert wird.

Das im Vorabscheider 5 und vor allem im Entspanner 6 anfallende Dämpfegas 19 wird einer bekannten Dämpfegaskühlung mit Querrohrkühlern zugeführt.

Das Teer-Staub-Verhältnis im Kondensat 12 nach dem Entspanner 6 wird durch Zu- oder Abschalten von teer- und ölhaltigem Kondensat 13 des ersten Kondensationskühlers 13 auf gleich größer 1,2 eingestellt.

