

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 83109174.9

51 Int. Cl.³: C 10 B 57/06

22 Anmeldetag: 16.09.83

30 Priorität: 22.12.82 DE 3247390

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.08.84 Patentblatt 84/31

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR SE

71 Anmelder: Krupp-Koppers GmbH
Moltkestrasse 29
D-4300 Essen 1(DE)

72 Erfinder: Rizzon, John, Dipl.-Ing.
Memmertweg 2
D-4300 Essen 1(DE)

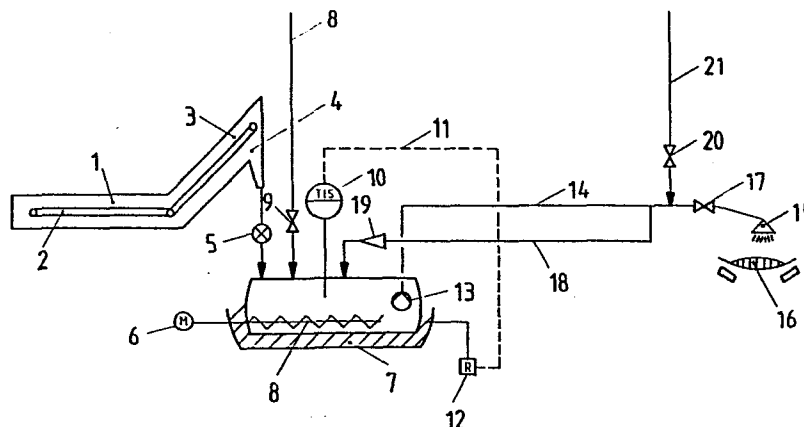
72 Erfinder: Adomat, Günter, Dipl.-Ing.
Memmertweg 9
D-4300 Essen 1(DE)

72 Erfinder: Diemer, Peter, Dr. Dipl.-Ing.
Schliepersberg 2
D-4300 Essen 1(DE)

54 Verfahren und Vorrichtung zur Beseitigung des bei der Kühlung von Koksofengas anfallenden Dickteeres.

57 Bei diesem Verfahren wird der bis auf eine Partikelgröße von ≤ 1 mm zerkleinerte Dickteer mit einem Teer-Wasser-Gemisch verdünnt und daran anschließend wird das eine

Temperatur zwischen 55 und 75°C aufweisende warme Gemisch auf die auf dem Rohkohleförderband befindliche Einsatzkohle aufgegeben.



Essen, den 20. Dez. 1982
 N 4886/7g
 Dr. Ha/W.

Krupp-Koppers GmbH, Moltkestraße 29, 4300 Essen 1

Verfahren und Vorrichtung zur Beseitigung des bei der Kühlung von Koksofengas anfallenden Dickteeres.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Beseitigung des bei der Kühlung von Koksofengas anfallenden Dickteeres sowie einen zur Durchführung dieses Verfahrens besonders geeigneten Mischbehälter.

5

Es ist bekannt, daß sich bei der Kühlung von Koksofengas aus dem Rohgas teerhaltige Kondensate ausscheiden. Diese Kondensate werden dabei zunächst in einen geeigneten Sammelbehälter (Teerscheidebehälter) eingeleitet, in dem sie durch Phasentrennung in eine Wasser-, eine Teer- sowie eine Dickteerphase zerlegt werden. Daran anschließend wird normalerweise die Teerphase in einem Druckscheider weiter entwässert, wobei sich im Druckscheider aus dem Teer neben dem Wasser auch noch einmal ein gewisser Anteil an sogenanntem Dickteer ausscheiden kann. Als Dickteer wird hierbei eine besonders zähflüssige und schlammige Teerfraktion bezeichnet, die einen besonders hohen Anteil an Feststoffen, insbesondere Kohle- und Koksstaub, aufweist. Bei einem aus dem rohen Koksofengas abgeschiedenen typischen Dickteer liegt beispielsweise die Zusammensetzung im folgenden Bereich:

Teer	ca. 40 - 70 Gew.-%
Feststoffe (Kohle, Koks, Graphit)	ca. 30 - 50 Gew.-%
25 · Wasser	ca. 10 Gew.-%

.. /

Die anfallende Dickteermenge beträgt bei einer Beschickung der Koksofenbatterie mit Naßkohle etwa 3 - 9 kg Dickteer pro 1000 m_n^3 Koksofengas. Wird dagegen die Koksofenbatterie mit vorerhitzter Kohle beschickt, so kann sich die
5 anfallende Dickteermenge um 50 - 100 % der vorstehend genannten Werte erhöhen. Wegen seines hohen Feststoffgehaltes ist jedoch eine Verarbeitung des Dickteeres in einer nachgeschalteten Teerdestillation nicht möglich. Da aber auch keine andere sinnvolle Verarbeitungsmöglichkeit für den Dickteer gegeben ist, muß dieser in geeigneter Weise beseitigt werden.
10

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zu Grunde, ein Verfahren zur Beseitigung des bei der Kühlung von Koksofengas anfallenden Dickteeres zu schaffen, das einen geringen
15 Arbeitsaufwand erfordert und gleichzeitig eine umweltfreundliche und weitgehend automatisierte Arbeitsweise ermöglicht.

Das der Lösung dieser Aufgabe dienende Verfahren ist erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß der Dickteer bis auf eine Partikelgröße von $\leq 1 \text{ mm}$ zerkleinert und durch
20 Zugabe eines Teer-Wasser-Gemisches verdünnt wird, wobei das resultierende Gemisch bei einer Temperatur zwischen
25 55 und 75°C gehalten und daran anschließend auf die auf dem Rohkohleförderband befindliche Einsatzkohle aufgegeben wird.

Das heißt, beim erfindungsgemäßen Verfahren wird der anfallende Dickteer zunächst in einer Feststoffmühle auf
30 eine Partikelgröße von $\leq 1 \text{ mm}$ zerkleinert und anschließend durch Zugabe eines Teer-Wasser-Gemisches verdünnt.

Die Zugabe von Teer-Wasser-Gemisch erfolgt dabei vorzugsweise in einer solchen Menge, daß das resultierende Gemisch 15 bis 30 Gew.-% Dickteer und 70 bis 85 Gew.-% Teer-Wasser-Gemisch enthält.

5

Der Wassergehalt des als Verdünnungsmittel verwendeten Teer-Wasser-Gemisches kann dabei in einem weiten Bereich schwanken. Vorzugsweise kann der Wassergehalt zwischen 40 und 60 Gew.-% betragen. Es sind aber auch Anwendungsfälle möglich, bei denen er unter 5 Gew.-% liegt. Das bei der Verdünnung anfallende Gemisch besitzt normalerweise bereits eine erhöhte Temperatur. Im Anschluß an die Verdünnung muß jedoch dafür gesorgt werden, daß das anfallende Gemisch bei einer Temperatur zwischen 55 und 75°C gehalten wird. Hierbei wird die Temperatur so eingestellt, daß die Viskosität des Gemisches auf einen Wert gebracht wird, der ein gleichmäßiges Verteilen desselben ermöglicht. Das warme Gemisch wird sodann auf die Verteileinrichtungen gedrückt, durch die es gleichmäßig auf die auf dem Rohkohleförderband befindliche Einsatzkohle aufgegeben wird. Zusammen mit dieser Einsatzkohle gelangt der Dickteer danach zurück in die Ofenkammern der Koksofenbatterie.

25

Es sind zwar Verkokungsverfahren bekannt, bei denen der Einsatzkohle beschränkte Mengen an normalem Teer bzw. einer bestimmten Teerölfraction zugesetzt wurden. Diese Zugabe erfolgte jedoch ausschließlich zu dem Zweck, die Verkokungseigenschaften der Einsatzkohle zu verbessern, wobei der zugesetzte Teer bzw. die zugesetzte Teerölfraction als Bindemittel dient und die Einsatzkohle einer nachfolgenden Verdichtung durch Stampfen oder Brikkettieren unterworfen wird. Diese bekannten Verfahren

30

konnten jedoch keine Anregungen für das Zustandekommen des
erfindungsgemäßen Verfahrens vermitteln, da dabei einer-
seits kein Dickteer zum Einsatz gelangt und andererseits
bei erfindungsgemäßen Verfahren auch keine nachfolgende
5 Verdichtung der mit Dickteer besprühten Einsatzkohle vor-
gesehen ist. Das heißt, der Dickteer soll nicht als Bin-
demittel dienen und auch keine anderweitige Verbesserung
der Verkokungseigenschaften der Einsatzkohle bewirken.
Deshalb ist die Dickteerzugabe beim erfindungsgemäßen Ver-
fahren auch nicht mengenmäßig beschränkt, sondern richtet
10 sich ausschließlich nach dem Dickteeranfall in der Gasbe-
handlungsanlage, wobei der gesamte anfallende Dickteer
auf die Einsatzkohle aufgegeben werden kann.

15 Weitere Einzelheiten des erfindungsgemäßen Verfahrens sollen
nachfolgend an Hand des in der Abbildung dargestellten Fließ-
schemas näher erläutert werden. Das Fließschema zeigt dabei
nur die zur Verfahrenserläuterung unbedingt erforderlichen
Anlageteile, während die übrigen Anlageteile, insbesondere
20 die vor- und nachgeschalteten Anlageteile, zur Gaserzeu-
gung und -behandlung nicht dargestellt sind.

Die Abbildung zeigt einen Scheidebehälter (1) in einer charak-
teristischen Ausführungsform, die in der Kokereitechnik
25 üblich ist. In diesem Scheidebehälter (1) scheiden sich aus
dem teerhaltigen Kondensat die drei Phasen Wasser, Teer
und Dickteer in der angegebenen Reihenfolge ab. Die sich
am Boden des Scheidebehälters (1) ansammelnde Dickteerphase
wird dabei von dem dicht oberhalb des Bodens (1) angeordne-
ten Kratzkettenförderer (2) erfaßt und von diesem bis zur
30 Spitze des Schenkels 3 transportiert. Von hier aus fällt
der Dickteer durch die Austragesöffnung (4) in die darunter

befindliche Feststoffmühle(5).In dieser erfolgt eine Auf-
mahlung der groben Dickteerstücke auf eine Partikelgröße
von ≤ 1 mm. Anschließend gelangen die Dickteerpartikel
in den Mischbehälter(22),der mit einem Heizmantel(7)ver-
5 sehen ist. Das zur Verdünnung des Dickteeres erforder-
liche Teer-Wasser-Gemisch wird über die mit dem Ventil(9)
versehene Leitung(8)in den Mischbehälter(22)eingeleitet.
Um Ablagerungen an den Behälterwandungen zu vermeiden,
ist am Boden des Mischbehälters(22)die Förderschnecke(23)
10 angeordnet, die von dem außenliegenden Motor(6)angetrie-
ben wird. Durch die Beheizung des Heizmantels(7)wird die
Temperatur des Gemisches im Mischbehälter(22)zwischen
55 und 75°C, vorzugsweise bei 60°C, gehalten. Die Tempe-
ratur wird dabei durch das Temperaturmeßgerät(10)laufend
15 überwacht, wobei der gemessene Wert über die Leitung(11)
auf den Regler(12)übertragen wird, der die Beheizung des
Heizmantels(7)steuert. Die Temperatur wird innerhalb des
angegebenen Bereiches so geregelt, daß das Gemisch im
Mischbehälter(22)eine ausreichend niedrige Viskosität
20 aufweist, die eine gleichmäßige Verteilung desselben ge-
stattet. Das vorzugsweise eine Temperatur von ca. 60°C
aufweisende, warme Gemisch wird mittels der Förderschnek-
ke(23)zur Ansaugstelle der Tauchpumpe(13)gefördert.
Bei dieser kann es sich beispielsweise um eine sogenann-
25 te Kanalradpumpe handeln, die das erwärmte Gemisch über
die Leitung(14)auf die Dickteerdüse(15)drückt. Durch die
Dickteerdüse(15)wird das Gemisch gleichmäßig auf die
auf dem Rohkohleförderband(16)befindliche Einsatzkohle
aufgesprüht. In der Leitung(14)ist kurz vor der Dickteer-
30 düse(15)das Ventil(17)angeordnet, das bei einem Still-
stand des Rohkohleförderbandes(16)automatisch geschlos-
sen wird. Dadurch wird eine weitere Aufgabe des dickteer-
haltigen Gemisches während des Bandstillstandes verhindert.

Bei geschlossenem Ventil (17) wird das Gemisch über die Rückführungsleitung (18) in den Mischbehälter (22) zurückgegeben. Als Drosselstelle zum Druckaufbau ist in der Rückführleitung (18) die konische Rohrverengung (19) vorgesehen. Da an dieser Rohrverengung (19) mit erheblichem Erosionserscheinungen zu rechnen ist, wird dieselbe aus einem erosionsfesten Material ausgeführt und so konstruiert, daß sie sich leicht auswechseln läßt. Fällt aus bestimmten Gründen die Anlage einmal aus, so wird das Ventil (20) in der Spülwasserleitung (21) geöffnet, wodurch die teerführenden Leitungen (14) und (18) mit Wasser gespült werden können. Damit wird sichergestellt, daß sich in diesen Leitungen keine Teerablagerungen festsetzen können.

Das vorstehend skizzierte Verfahren erlaubt mit einem verhältnismäßig geringen technischen Aufwand eine weitgehend kontinuierliche und vollautomatische Beseitigung des anfallenden Dickteeres, wobei die bisher bekannten Einrichtungen zur Dickteerabscheidung keiner Veränderung unterworfen werden müssen. Es versteht sich dabei von selbst, daß anstelle der in der Abbildung dargestellten einzigen Dickteerdüse (15) auch deren mehrere vorgesehen sein können, wenn dies im Interesse einer gleichmäßigen Verteilung des dickteerhaltigen Gemisches erforderlich ist.

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Beseitigung des bei der Kühlung von Koksofengas anfallenden Dickteeres, dadurch gekennzeichnet, daß der Dickteer bis auf eine Partikelgröße von \leq 1 mm zerkleinert und durch Zugabe eines Teer-Wasser-Gemisches verdünnt wird, wobei das resultierende Gemisch auf einer Temperatur zwischen 55 und 75°C gehalten und daran anschließend auf die auf dem Rohkohleförderband befindliche Einsatzkohle aufgegeben wird.
5
10
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verdünnung des Dickteeres in der Weise erfolgt, daß das resultierende Gemisch 15 bis 30 Gew.-% Dickteer und 70 bis 85 Gew.-% Teer-Wasser-Gemisch enthält.
15
3. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das der Verdünnung des Dickteeres dienende Teer-Wassergemisch vorzugsweise zwischen 40 und 60 Gew.-% Wasser enthält.
20
4. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufgabe des dickteerhaltigen Gemisches bei einem Stillstand des Rohkohleförderbandes automatisch unterbrochen und das Gemisch in den Mischbehälter zurückgeleitet wird.
25
5. Mischbehälter zur Durchführung des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß derselbe mit einem regelbaren Heizmantel (7) einer am Boden angeordneten Förderschnecke (23) sowie einer Tauchpumpe (13) versehen ist.
30

