(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 372 208 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **89119677.6**

(51) Int. Cl.[5]: **C10C 1/06**

(22) Anmeldetag: **24.10.89**

(30) Priorität: **05.12.88 DE 3840928**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.06.90 Patentblatt 90/24

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB IT NL

(71) Anmelder: **RUHRKOHLE AKTIENGESELLSCHAFT**
Rellinghauser Strasse 1 Postfach 10 32 62
D-4300 Essen 1(DE)

(72) Erfinder: **Stewen, Wilhelm, Dr.**
Hühnerstrasse 75
D-4200 Oberhausen 11(DE)
Erfinder: **Hasse, Hans-Jürgen**
Hundsnockenstrasse 7
D-4300 Essen 1(DE)

(74) Vertreter: **Stahl, Rudolf**
c/o Bergwerksverband GmbH
Franz-Fischer-Weg 61
D-4300 Essen 13(DE)

(54) Verfahren zur Aufbereitung von Rohteer.

(57) Nach der Erfindung wird der in Kokereien anfallende Rohteer nicht mehr einer zentralen Aufbereitungsanlage zugeführt, sondern in der Kokerei zunächst entwässert und dann in die Fraktionen bis 360 Grad C siedend, und Pech aufgeteilt.

EP 0 372 208 A1

Verfahren zur Aufbereitung von Rohteer

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Aufbereitung des beim Verkoken von Kohle anfallenden Rohteers in zwei Fraktionen, von denen die eine Komponenten bis 360 Grad Celsius siedend enthält und die andere die Pechfraktion.

In der Bundesrepublik Deutschland bestehen eine Vielzahl von Kokereien. Der in diesen Kokereien anfallende Rohteer wird überwiegend einer zentralen Aufbereitungsanlage zugeführt. Dadurch entsteht erheblicher Frachtaufwand. Ferner sind für die Aufarbeitung von Rohteer bisher erhebliche Mengen an Energie erforderlich. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Aufarbeitung zu vereinfachen und kostengünstiger zu gestalten. Dabei geht die Erfindung von der Überlegung aus, den Rohteer in an sich bekannter Weise zunächst in zwei Fraktionen zu teilen. Zwar ließe sich das z.B. durch eine fraktionierte Rohgaskondensation bewerkstelligen. Dabei sind jedoch aufgrund der Neigung des Peches zur Anbackung, inbesondere in Verbindung mit Feststoffen, Betriebsprobleme zu erwarten. Andere Verfahren zur Gewinnung von pecharmen oder pechfreien Teerfraktionen durch einen separierten Abzug an bestimmten Betriebspunkten erscheinen ebenfalls nicht zielführend, da auch der bei niedrigem Temperaturniveau anfallende Teer relativ hohe Pechanteile aufweist. Der Teer fällt z.B. im Vorkühler oder Elektrofilter an.

Nach der Erfindung wird eine sehr vorteilhafte Aufarbeitung in zwei Fraktionen dadurch erreicht, daß der Rohteer zunächst entwässert und anschließend der wasserfreie Teer in die Fraktion bis 360 Grad Celsius, siedend, und Pech getrennt wird. Der hochsiedende Pechanteil kann der Einsatzkohle beim Verkoken zugemischt werden. Das bewirkt eine Verbesserung der Verkokungseigenschaften und ist in besonderer Weise wirtschaftlich.

Weitere wirtschaftliche Vorteile können durch einen Verbund der Entwässerungskolonne bzw. Pechkolonne erreicht werden, indem das Kopfprodukt und/oder Sumpfprodukt aus der Pechkolonne zur Vorwärmung des Rohteers und/oder des Sumpfproduktes aus der Entwässerungskolonne verwendet wird.

Im übrigen eröffnet obige Verfahrensweise die Möglichkeit zur wirtschaftlichen Aufarbeitung des Rohteers auf derjenigen Kokerei, wo der Rohteer jeweils anfällt. Damit entfallen die Frachtkosten zu einer zentralen Aufarbeitungsstelle.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt.

Wie in der nachfolgenden Abb. 1 schematisch dargestellt, wird der aus den Teerscheidern abgezogene Teer mit Wassergehalten von etwa 4 - 5 Gew. % zunächst in Wärmetauschern (1) und (2) auf etwa 155 Grad C vorgewärmt und in die Entwässerungskolonne (3) geführt. Als Sumpfprodukt fällt entwässerter Teer an, der weiteren Wärmetauschern zugeleitet wird.

Am Kopf der Kolonne wird das Wasser -/ Leichtölgemisch abgezogen, in Kondensatoren (4) gekühlt und in Scheidern (5) voneinander getrennt. Eine Teilmenge Leichtöl kann als Reflux auf den Kolonnenkopf zurückgegeben werden, der Rest wird als Produkt gewonnen und z.B. dem entpechten Teer zugemischt.

Der als Sumpfprodukt der Entwässerungskolonne abgezogene Teer wird in weiteren Wärmetauschern (6) und (7) gegen Teerdämpfe und Pech vorgewärmt und abschließend von ca. 320 Grad C auf ca. 365 Grad C erhitzt.

Durch die integrierte Wärmeverbundschaltung ist nur für diese Temperaturerhöhung von etwa 45 Grad C Fremdwärme, z.B. in einem Reboilerofen (8) zuzuführen.

Die Aufteilung des Teeres in seine Pechfraktion und die leichter siedenden Komponenten erfolgt in der bei ca. 0,5 bar betriebenen Pechkolonne (9) durch Vakuum-Flashverdampfung ohne Rückfluß. Der Erstarrungspunkt des Peches kann z.B. durch geringe Änderungen des Vakuums eingestellt werden. Zur Einstellung des Druckes dient eine Vakuumpumpe.

Am Beispiel einer Kokerei mit einem Kohleeinsatz von 7800 t naß/d ergibt sich nachfolgende Mengenbilanz:

- Kokerei mit	
- Kokserzeugung	5.600 t naß/d
- Kohleeinsatz	7.800 t naß/d
- Rohteer-Anfall	ca. 11 t/h
- Rohteerzusammensetzung	
- Wasser	ca. 3 Gew.-%
- Leichtöl	1 Gew.-%
. 180 - 230 Grad C siedend	7 Gew.-%
. 230 - 270 Grad C siedend	10 Gew.-%
. 270 - 300 Grad C siedend	4,5 Gew.-%
. 300 - 360 Grad C siedend	20 Gew.-%
. Pech (EP 67 Grad C)	54,5 Gew.-%
Rohteerzulauftemperatur zur Aufarbeitungsanlage	ca. 55 Grad C
	...

Im Ergebnis hat das Verfahren einen minimalen Energiebedarf. Der minimale Energiebedarf wird insbesondere mit den gewählten Druck- und Temperaturabstufungen und der Verbundschaltung möglich.

Bei dem erfindungsgemäßen Konzept fallen die Rohteerfraktionen Leichtöl und Pech an, für die variable Weiterverarbeitungsmöglichkeiten gegeben sind.

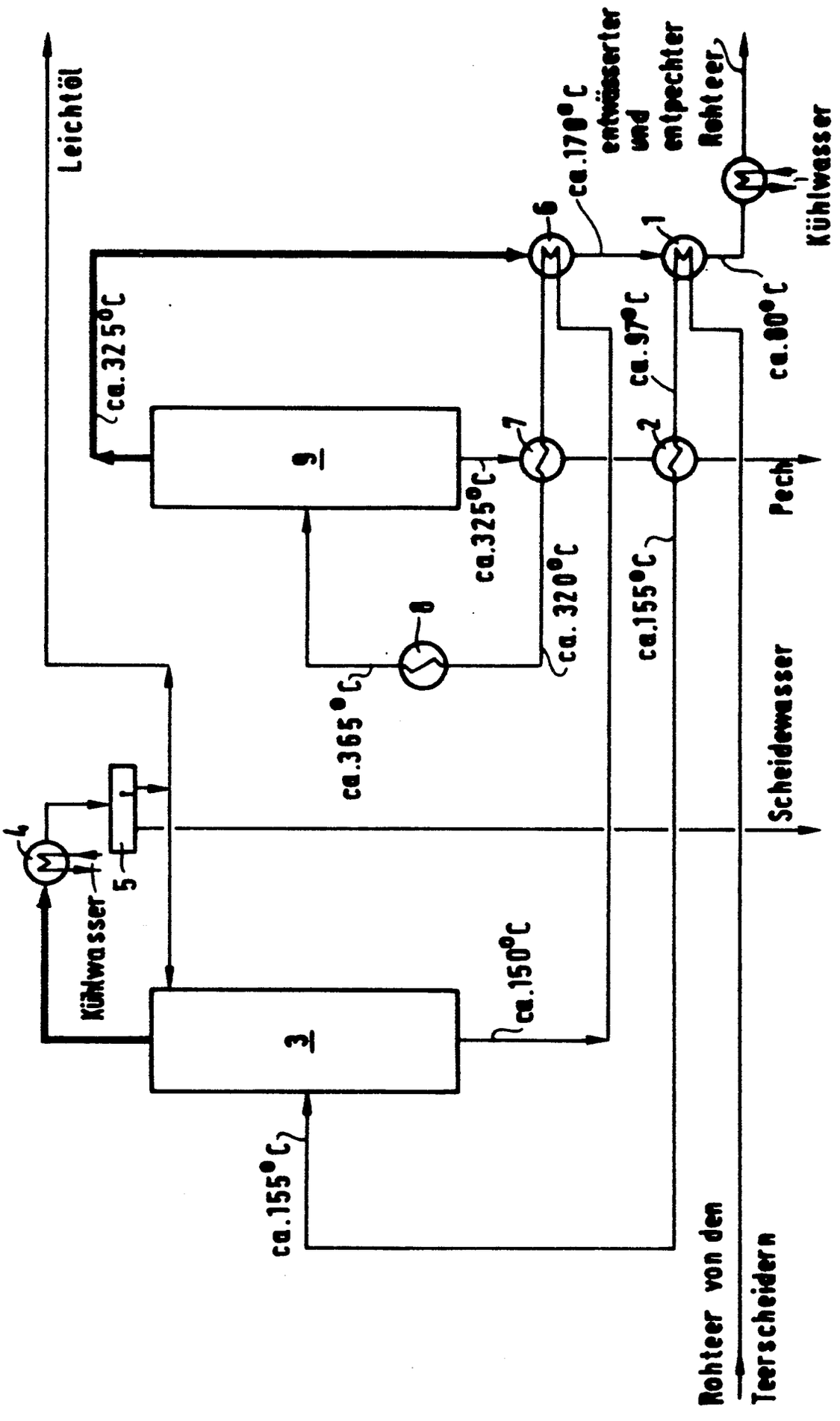
Im übrigen ist zu berücksichtigen, daß die Frachtkosten für Wasser- und Pechanteile des Rohteers (ca. 57 Gew.-%) zu der zentralen Aufarbeitungsanlage entfallen; es werden die Kosten für die destillative Trennung des Rohteers in der zentralen Aufarbeitung vermindert und es entfallen die Verarbeitungskosten für Pech in der zentralen Aufarbeitungslage bzw. die Transportkosten für den Rücktransport von Pech zur Kokerei.

Ansprüche

1. Verfahren zur Aufarbeitung des beim Verkoken von Kohle anfallenden Rohteers in die Fraktionkomponenten bis 360 Grad C siedend und die Pechfraktion, dadurch gekennzeichnet, daß der Rohteer zunächst entwässert und der wasserfreie Teer anschließend in die Fraktion bis 360 Grad C, siedend, und Pech getrennt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Zumischung der hochsiedenden Pechanteile zur Einsatzkohle der Kokerei.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kopfprodukte und/oder die Sumpfprodukte aus der Pechkolonne zur Vorwärmung des Rohteers und/oder des Sumpfproduktes aus der Entwässerungskolonne verwendet werden.


Leichtöl
ca. 325°C
9
ca. 365°C
8
ca. 325°C
7
ca. 320°C
6
ca. 170°C
entwässerter
und
entspechter
Rohteer
1
Kühlwasser
ca. 97°C
2
ca. 155°C
Pech
ca. 80°C
Scheidewasser
4
5
Kühlwasser
3
ca. 150°C
ca. 155°C
Rohteer von den
Teerscheidern

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 11 9677

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	US-A-2 673 833 (A.H. RADASCH) * Sp. 3 Z 59-75; Sp 4 Z 36-72; Sp 7 Z 25-38; Sp 8 Z 52-62; Sp 9 Z 65-73; Sp 12 Z 30-33; Sp 14 Z 21-29; Sp 15 Z 30-75; Sp 16 Z 1-59; Sp 17 Z 38-68 * ---	1	C 10 C 1/06
X	GB-A- 127 700 (T.O. WILTON) * S 5 Z 28-57 * ---	1	
X	GB-A- 200 651 (COKE AND GAS OVENS) * S 2 Z 31-130 * ---	1,3	
X	GB-A- 191 295 (S.W.A. WIKNER) * S 2 Z 8-29 * -----	1	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
C 10 C

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	28-11-1989	KERRES P.M.G.

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus andern Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)