



(12) Wirtschaftspatent

Teilweise bestätigt gemäß § 18 Absatz 1
Patentgesetz

(19) **DD** (11) **200 158 B1**

4(51) C 10 C 3/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21)	WP C 10 C / 232 544 8	(22)	12.08.81	(45)	01.03.89
				(44)	23.03.83

(71) VEB Petrolchemisches Kombinat Schwedt, Schwedt (Oder), 1330, DD
(72) Brand, Friedrich, Dr. Dipl.-Chem.; von Fintel, Wilhelm, Dipl.-Ing.-Ök.; Hase, Klaus, Dipl.-Ing.; Heilmann, Lothar; Kunze, Ursula; Leuthold, Horst; Lier, Werner, Dr. Dipl.-Chem.; Mehlig, Jürgen; Rümmler, Wolfgang; Salzmann, Joachim, Dipl.-Ing.-Ök., DD

(54) **Verfahren zur Herstellung geblasener und Straßenbaubitumen**

Patentanspruch:

Verfahren zur Herstellung geblasener und Straßenbaubitumen durch Verblasung unter Einsatz von reaktionsträgen Rohstoffen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zur Verblasung eingesetzten Rohstoffe bei ihrer Erzeugung oder nachträglich, einzeln oder miteinander gemischt, einer thermischen Behandlung bei Temperaturen zwischen 401 bis 430°C unterzogen werden und anschließend allein oder im Gemisch mit bisher zur Bitumenherstellung üblichen Produkten in bekannten Blasverfahren als Rohstoff eingesetzt werden.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung geblasener und Straßenbaubitumen unter Verwendung von Rohstoffen, die bei der oxydierenden Polymerisation eine ungenügende Reaktionsfreudigkeit zeigen und zur Erreichung einer festgelegten Produktqualität einen hohen Einsatz von Ölen erfordern.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, daß zur Herstellung geblasener und Straßenbaubitumen durch oxydierende Polymerisation Destillations- und Extraktionsrückstände sowie Destillate und Extrakte der Erdölverarbeitung eingesetzt werden.

Die Wirtschaftlichkeit eines Verfahrens zur Herstellung von Bitumen durch Verblasung hängt im wesentlichen von der Durchsatzmenge an Bitumen, der Menge der angewandten Reaktionsluft und der optimalen Rohstoffzusammensetzung ab. Zur Erreichung maximaler Durchsätze in den Bitumenblasanlagen werden eine Reihe von Lösungen vorgeschlagen, die prinzipiell die Vergrößerung der Grenzfläche zwischen flüssigem Reaktionsprodukt und der eingeblasenen Luft bewirken. Die Vergrößerung der Reaktionsfläche wird dabei durch spezielle Dispergiersysteme, die in die Reaktionsgefäße eingebaut sind, oder durch Dünnschichtverblasungen erreicht.

Zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit von Bitumenblasanlagen wird ferner vorgeschlagen, in die Reaktoren Magnetstiktoren, die eine Ultraschallvibration erzeugen, einzubauen. Die nach diesen Verfahren arbeitenden Anlagen besitzen im Vergleich zu herkömmlichen einfachen Reaktionsgefäßen ohne Einbauten den Nachteil einer komplizierten Bauweise und erfordern für ihre Herstellung einen hohen Kostenaufwand. Während der gesamten Betriebszeit ist für derartige Anlagen ein zusätzliches Betreiben von Rührwerken oder Dispergiersystemen mit einem hohen Aufwand an Energie notwendig. Bei den zyklischen Instandhaltungsarbeiten fallen hohe Reparaturkosten an. Gleichzeitig ist für die zum Betreiben der Anlagen erforderliche Meß- und Regeltechnik ein höherer Aufwand notwendig und schließlich weisen auf Grund der komplizierten Technik solche Reaktionsgefäße eine größere Störanfälligkeit als einfache Reaktoren auf. Ein weiterer entscheidender Nachteil der bekannten Verfahren ist die erforderliche große Menge an Ölen, die vor allem für die Herstellung von plastischen Bitumentypen eingesetzt werden müssen.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Beseitigung der Nachteile der nach dem Stand der Technik bekannten Verfahren unter Vermeidung der Anwendung komplizierter und kostspieliger Einbauten in die Reaktionsgefäße. Gleichzeitig soll die für die Herstellung plastischer Bitumentypen erforderliche große Menge an teuren und nicht unbegrenzt zur Verfügung stehenden Ölen verringert werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung geblasener und Straßenbaubitumen durch Verblasung unter Einsatz von reaktionsträgen Rohstoffen zu entwickeln, die vor ihrer Verwendung einer thermischen Vorbehandlung unterzogen werden, wobei die oxydierende Polymerisation in bekannten einfachen Reaktionsgefäßen durchgeführt wird. Bei Anwendung dieses Verfahrens unter Einsatz von vorbehandelten Rohstoffen soll eine Reduzierung der zur Erreichung bestimmter Qualitätskennwerte der Bitumen notwendigen Ölmenge in der Rohstoffzusammenstellung und eine Verkürzung der Reaktionszeit erzielt werden.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die bekannten, zur Herstellung geblasener und Straßenbaubitumen eingesetzten Rohstoffe bei ihrer Erzeugung oder nachträglich, einzeln oder miteinander gemischt, einer thermischen Behandlung bei Temperaturen über 400°C, vorzugsweise zwischen 401 bis 430°C, unterzogen werden und anschließend allein oder im Gemisch mit bisher zur Bitumenherstellung üblichen Produkten in bekannten Bitumenblasanlagen als Einsatzprodukt zur Anwendung kommen. Dabei wurde gefunden, daß sich der erfindungsgemäße Einsatz der vorbehandelten Rohstoffe gegenüber dem unbehandelten reaktionsträgen Material in einer großen Reaktionsfreudigkeit bei der Herstellung geblasener und Straßenbaubitumen und bei der Rohstoffzusammenstellung durch eine wesentliche Verringerung des notwendigen Ölanteiles zeigt. Dadurch ist es neben der Reduzierung der notwendigen Menge an Ölen zur Einstellung einer festgelegten Produktqualität möglich, reaktionsträge Materialien in bekannten einfachen Reaktionsgefäßen ohne Einbauten und ohne komplizierte Technologie mit hoher Reaktionsgeschwindigkeit unter Verwendung der üblichen Luftmengen zu verblasen.

Ausführungsbeispiele

1. Ein bei Temperaturen bis 406°C erhaltener Destillationsrückstand auf Erdölbasis wird im Gemisch mit 30% eines Vakuumdestillates als Rohstoff zur Herstellung eines geblasenen Bitumens GB 85/25 eingesetzt. Die bei der Verblasung erhaltenen Kennwerte des Bitumens sind in der Tabelle 1 zu finden.
2. Ein bei der Vakuumdestillation von Erdöl anfallender Rückstand wird bis zu einer Temperatur von 402°C einer thermischen Behandlung unterzogen und anschließend im Gemisch mit 25% Vakuumdestillat verblasen. Die erhaltenen Kennwerte des geblasenen Bitumens sind in der Tabelle 1 zusammengestellt.
3. Ein bei Temperaturen bis maximal 406°C erhaltener Erdölestillationsrückstand wird als Rohstoff zur Herstellung eines Straßenbaubitumens B 20 verwendet. Die Ergebnisse der Verblasung sind in der Tabelle 2 dargestellt.
4. Zur Herstellung eines Straßenbaubitumens B 20 wird ein Rückstand der Vakuumdestillation von Erdöl bis zu einer Temperatur von 412°C thermisch behandelt. Der anfallende Rückstand dient als Einsatzprodukt für die Herstellung des B 20 durch Verblasung. Die Qualitätseigenschaften des hergestellten Straßenbaubitumens sind in der Tabelle 2 aufgeführt.

In den Tabellen 1 und 2 werden die Eigenschaften der aus thermisch behandelten Rohstoffen hergestellten Bitumen und die zur Verblasung notwendigen Reaktionszeiten im Vergleich zu Bitumen, das aus nicht thermisch behandelten Rohstoffen hergestellt wurde, aufgezeigt. Alle geblasenen und Straßenbaubitumen sind unter gleichen Reaktionsbedingungen hergestellt.

Tabelle 1
geblasenes Bitumen GB 85/25

	Ausführungs- beispiel 1	Ausführungs- beispiel 2	ohne thermisch behandelte Rohstoffe
angewandte Ölmenge %	30	25	35
Reaktionszeit min	110	150	230
Erweichungspunkt Ru K°C	85	85	86
Brechpunkt °C	-12	-12	-12
Penetration mm · 10 ⁻¹	27	26	23

Tabelle 2
Straßenbaubitumen B 20

	Ausführungs- beispiel 3	Ausführungs- beispiel 4	ohne thermisch behandelte Rohstoffe
Reaktionszeit min	70	30	200
Erweichungspunkt Ru K°C	68	69	69
Brechpunkt °C	-2	-2	-2
Penetration mm · 10 ⁻¹	18	19	17
Duktilität cm	5	5	5