



Corporación para la Investigación y Desarrollo en
Asfaltos en el Sector Transporte e Industrial

CORASFALTOS

S-208-2003

Piedecuesta, 12 de Septiembre de 2003

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicación No. 03

206063

Fecha: Sept 12/03

Folios 1

Hora:

CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN
Resolución 20169 19/06/01



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA
LABORATORIO DE ENSAYO PARA ASFALTOS Y MEZCLAS ASFÁLTICAS

Señores
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Atn: Dra. ALIX CÉSPEDES DE VERGEL
Jefe de División Nuevas Creaciones
Carrera 13 No. 27-00, Pisos 5, 7 y 10
Tel: 382 08 40 – 315 3266/67/68/69
Fax: 350 52 20
Bogotá

Instituto Panamericano de Carreteras



Panamerican Institute of Highways

ASUNTO: Radicación 01 21 30 32

Respetada Dra. Céspedes:

Atentamente, solicito realizar **Examen de Patentabilidad** al documento de solicitud de patente con número de radicación 01 21 30 32, correspondiente al **"Aditivo Asfáltico con propiedad de reducir el índice de envejecimiento y método de su formulación"**, teniendo en cuenta que ha sido publicada en la Gaceta No. 531.



Para tal efecto, anexo copia de la consignación realizada en el Banco Popular por trescientos treinta y cinco mil pesos (\$ 335.000), cuenta 05000 – 110 - 6, Titular: DTN SIC, Código Rentístico 01.

Cordialmente,


LUIS ENRIQUE SANABRIA GRAJALES
Director Ejecutivo



Asociación
Latinoamericana
del Asfalto

Corporación para la Investigación y Desarrollo en
Asfalto en el Sector Transporte e Industrial

CORASALTOS



8-208-2803

Pedernales, 12 de Septiembre de 2003

DEPARTAMENTO DE ASESORIA EN
RECURSOS HUMANOS

INDUSTRIA Y COMERCIO
SUBSECRETARÍA DE
INDUSTRIA Y COMERCIO

Gerencia
SUBSECRETARÍA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
AL. D. A. LIX CESSEDES DE VEROL
Jefe de División Nuevas Creaciones
Carrera 13 No. 27-00, Piso 2, 7 y 10
Tel: 362 08 40 - 312 3266 0708199
Fax: 360 52 20
Bogotá

ASUNTO: Radicación 01 21 30 32

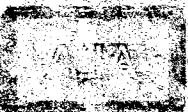
Responde Dña. Cespedes:

Asimismo, solicito realizar Examen de Patenteabilidad al documento de solicitud de
patente con número de radicación 01 21 30 32, correspondiente al "Nuevo Asfalto
con propiedad de reducir el índice de contaminación y mejorar la su
formación", teniendo en cuenta que ha sido publicada en la Gaceta No. 231.

Para tal efecto, anexo copia de la condición realizada en el Banco Proplan por
resolución trece y cinco mil pesos (\$ 3.500.000) cuenta 02900 - 110 - 6, TITULO LIT
SIC, Código Contable 01.

Cordialmente,

Luis Enrique Sanabria Grales
Director Ejecutivo



Asociación
Institucional
del Asfalto

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicacion : 03206063 00000000

Folios: 2

Fecha (AMB): 2003-09-12 08:00:00

NIT : 800176089-2

Tramite : 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 538 PETICION

Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 03 - 68,681

FECHA : SEPTIEMBRE 18 DE 2003

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CORASFALTOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	13040609	11/09/2003	335,000.00
CORASFALTOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	13040610	11/09/2003	335,000.00
CORASFALTOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	13040611	11/09/2003	335,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		85 EXAMEN DE PATENTABILIDAD DE INVEN	335,000.00
		TOTAL :	\$ 335,000.00

SON: TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

RADICACIÓN EXPEDIENTE No. 01-213032

EL EXTRACTO DE LA PRESENTE SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION FUE PUBLICADO

EN LA GACETA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL No 531, DE FECHA 29 DE AGOSTO DE 2003,

EL TERMINO HABIL SEÑALADO POR LA LEY EXPIRA EL 26 DE NOVIEMBRE DE 2003.

NOTA: Dentro del plazo de los seis (6) meses siguientes a partir de la fecha de publicación en la gaceta de Propiedad Industrial, deberá solicitar y cancelar el examen de patentabilidad so pena de que la solicitud caiga en abandono, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 44 de la Decisión 486/2000.

SE PRESENTARON OPOSICIONES POR PARTE DE TERCEROS.

SI

NO **X**

35

**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES**

2020

Bogotá D.C., Enero 17 de 2006

Doctor

LUIS ENRIQUE SANABRIA

Apoderado **CORASFALTOS**

ASUNTO	Radicación	01-213032	
	Trámite	002	
	Evento	001	
	Actuación	430	724
	Oficio		
	Folios	009	

Como resultado del examen de fondo, realizado con fundamento en el artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le comunica:

1. Documentos estudiados:

- A. Para el presente estudio se tuvo en cuenta el capítulo descriptivo, comprendido en los folios 19 a 25 del expediente correspondiente a la solicitud en estudio, tal como fue radicado al inicio del trámite.
- B. El capítulo reivindicatorio tomado en cuenta para el presente estudio comprende 6 reivindicaciones y se encuentra en el folio 25, tal como fue radicado al inicio del trámite.
- C. Conforme lo establecen los artículos 9, 10 y 11 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, la presente solicitud en estudio fue presentada el 01 de noviembre de 2001, en el momento de la radicación no se reclamó prioridad.

2. Objeto de la invención:

- A. Las reivindicaciones 1 a 6 de la solicitud en estudio se refieren a: "un aditivo asfáltico formulado con aminas aromáticas y caracterizado por la propiedad de un antioxidante que reduce el índice de envejecimiento de los ligantes asfálticos para pavimentos, con base en una resina polifuncional de carácter aromático" (sic).
- B. El objeto de la solicitud se puede clasificar según la clasificación internacional como C 08 L 95/00.

3. Claridad de la Solicitud:

- A. El artículo 28 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece "la descripción deberá divulgar la invención de una manera suficientemente clara y completa para su comprensión y para que una persona capacitada en la materia técnica correspondiente pueda ejecutarla"

El título de la invención contiene la expresión "índice de envejecimiento" pero en el texto de la solicitud se miden dos magnitudes diferentes que no llevan el nombre índice de envejecimiento sino RTFOT y PAV: envejecimiento en película delgada y

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

2020

Boletín D.C., Enero 17 de 2006

Decretado
LUIS ENRIQUE JARAMILLA
 Asesorado CONSERVADOR

ASUNTO Radicación 01-213032
Trámite 002
Evento 001
Actuación 430
Costo 754
Folios 060

Como resultado del examen de fondo realizado con fundamento en el artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le comunicó:

1. Documentos estudiados:

- A. Para el presente estudio se tuvo en cuenta el capítulo descriptivo comprendido en los folios 1 a 25 del expediente correspondiente a la solicitud en estudio, tal como fue radicado al inicio del trámite.
- B. El capítulo reivindicatorio tomado en cuenta para el presente estudio comprende a reivindicaciones y se encuentra en el folio 25, tal como fue radicado al inicio del trámite.
- C. Conforme a esta decisión los artículos 9, 10 y 11 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, la presente solicitud en estudio fue presentada el 01 de noviembre de 2004, en el momento de la radicación no se reclamó prioridad.

2. Objeto de la invención:

- A. Las reivindicaciones 1 a 6 de la solicitud en estudio se refieren a "un sistema estético formado por al menos una o más partes y ensamblado por la propiedad de un sistema de enrejado que reduce el índice de envejecimiento de los ligeros estéticos para personas, con base en una técnica polimeral de control ambiental" (sic).
- B. El objeto de la solicitud se puede clasificar según la clasificación internacional como C 08 L 5/00.

3. Claridad de la Solicitud:

- A. El artículo 28 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece la obligación de dividir la invención de una manera suficientemente clara y completa para su comprensión y para que una persona capacitada en la materia técnica correspondiente pueda ejecutarla.
- El fin de la invención consiste en la exposición "índice de envejecimiento" pero en el texto de la solicitud se mencionan dos magnitudes diferentes que no llevan el nombre de la unidad de medida sino H₂O₂ y H₂O₂ envejecimiento en escala del 1 a 100.

rotatoria y envejecimiento a presión, respectivamente. Esto puede inducir a confusión.

En el folio 19 se menciona un "polímero EE" que posee la propiedad de reducir el envejecimiento. No es claro a qué polímero se está refiriendo el solicitante. En la medida de lo posible es mejor referirse a los nombres químicos comunes.

En el texto que aparece bajo el título "Descripción de la invención" del capítulo descriptivo no se menciona cuál es la "resina polifuncional de carácter aromático" que fue empleada en la invención. Al mencionar que los productos y desechos de los procesos de petro- y carboquímica "tienen en su composición las sustancias aromáticas" no está definiendo si éstas son las resinas polifuncionales. Parece haber una confusión con el término "resina". ¿qué es lo que realmente usa el inventor: una resina o simplemente sustancias aromáticas?

En el ejemplo se menciona sólo la fracción de "Alquitrán". El solicitante no demuestra en la descripción que el alquitrán contenga resinas aromáticas polifuncionales. De esta manera, el capítulo descriptivo no divulga de manera clara en qué realmente consiste el aditivo.

De acuerdo con lo anterior, la descripción no cumple con el requisito de claridad según lo establecido en el artículo 28 de la Decisión 486.

B. En el artículo 30 de la decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina se establece: "Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción. Las reivindicaciones podrán ser independientes o dependientes. Una reivindicación será independiente cuando defina la materia que se desea proteger sin referencia a otra reivindicación anterior. Una reivindicación será dependiente cuando defina la materia que se desea proteger refiriéndose a una reivindicación anterior. Una reivindicación que se refiera a dos o más reivindicaciones anteriores se considerará una reivindicación dependiente múltiple." En el artículo 51 se establece además: "El alcance de la protección conferida por la patente estará determinado por el tenor de las reivindicaciones."

- i. El solicitante caracteriza al aditivo por el resultado obtenido, mas no por la forma clara en que llegó a ese resultado. Las reivindicaciones deben caracterizar un producto por la forma o constitución del mismo, las partes que lo componen y todo lo que permita establecer de cómo se llegó a ese resultado. No se aceptan reivindicaciones de objetos que se caractericen por resultados porque al pretender proteger un desempeño, un resultado, esto causa que el alcance de la reivindicación incluya no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado. El solicitante deberá establecer claramente en las reivindicaciones cuál es la parte que ya existe en el estado de la técnica y, en la parte característica, cuál la parte novedosa e inventiva aportada por él.

De acuerdo con lo anterior, el capítulo reivindicatorio no cumple con el requisito de claridad según lo establecido en el artículo 30 de la Decisión 486. El solicitante deberá anexar un nuevo capítulo reivindicatorio con las correcciones aquí requeridas.

relativa y envuelto a presión, respectivamente. Esto puede indicar la

En el artículo 19 se menciona el "polímero E5" que posee la propiedad de reducir el

En el texto que aparece en el título E5, se menciona la propiedad de reducir el

En el ejemplo se menciona la propiedad de "A" que es la propiedad de reducir el

De acuerdo con lo anterior, la propiedad de reducir el

En el artículo 19 de la Decisión 466 de la Comisión de la Comunidad Andina se

El artículo 19 de la Decisión 466 de la Comisión de la Comunidad Andina se

De acuerdo con lo anterior, la propiedad de reducir el

4. Determinación del estado de la técnica:

El artículo 16 de la Decisión 486 de la Comisión establece que: "El estado de la técnica comprenderá todo lo que haya sido accesible al público por una descripción escrita u oral, utilización, comercialización o cualquier otro medio antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente o, en su caso, de la prioridad reconocida."

"Solo para el efecto de la determinación de la novedad, también se considerará dentro del estado de la técnica el contenido de una solicitud de patente en trámite ante la oficina nacional competente, cuya fecha de presentación o de prioridad fuese anterior a la fecha de presentación o de prioridad de la solicitud de patente que se estuviese examinando, siempre que dicho contenido esté incluido en la solicitud de fecha anterior cuando ella se publique o hubiese transcurrido el plazo previsto en el artículo 40"

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 01 de noviembre de 2001, tomando en cuenta la prioridad reivindicada.

La falta de claridad de la solicitud no ha permitido realizar una búsqueda más exacta. No obstante, consultadas las bases de datos y los archivos con que cuenta la entidad, especialmente bajo las clasificaciones C 08 L 95/00, se encontró que antes del 01 de noviembre de 2001 habían sido publicados los documentos enumerados en la siguiente tabla.

No.	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	DE 195 01 212 A1	Verfahren zum Herstellen von Bitumen und Asphalt	1996-06-27

Una vez corregidas las fallas de claridad anotadas en el presente concepto se podrá llevar a cabo una búsqueda más específica y precisa.

5. Evaluación de los requisitos de patentabilidad:

El artículo 14 de la Decisión 486 de la Comunidad Andina establece que: "*Los Países Miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial*".

En cumplimiento del artículo 14 de la Decisión 486, se procedió a evaluar los requisitos de novedad, nivel inventivo y aplicación industrial con el fin de establecer la patentabilidad del objeto de la solicitud reivindicado en la solicitud en estudio.

A. Evaluación del nivel inventivo:

El artículo 18 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina dispone que: "Se considerará que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica".

4. Determinación del estado de la técnica:

El artículo 14 de la Decisión 486 de la Comisión establece que: "El estado de la técnica comprenderá todo lo que haya sido accesible al público por una descripción escrita o oral, utilización, comunicación o cualquier otro medio antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente o, en su caso, de la prioridad reconocida."

Solo para el efecto de la determinación de la novedad, también se considerará dentro del estado de la técnica el contenido de una solicitud de patente en trámite ante la oficina nacional competente, cuya fecha de presentación o de prioridad sea anterior a la fecha de presentación o de prioridad de la solicitud de patente que se está examinando, siempre que dicho contenido esté incluido en la solicitud de la solicitud cuando ella se publica o antes de transcurrir el plazo previsto en la

Artículo 49

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 01 de noviembre de 2001, tomando en cuenta la prioridad reivindicada.

La falta de estado de la solicitud no ha permitido realizar una búsqueda más exhaustiva, no obstante, consultadas las bases de datos y los sitios con que cuenta la entidad, especialmente para las clasificaciones C 06 L 87.00, se encontró que antes del 01 de noviembre de 2001 habían sido publicados los documentos siguientes en la siguiente tabla:

No.	Documento	Título	Fecha de publicación
01	DE 195 01 212 A1	Verfahren zum Herstellen von Blumen und Aepfen	10.03.00-17

Una vez corregidas las fallas de estado citadas en el presente concepto se podrá llevar a cabo una búsqueda más exhaustiva y precisa.

5. Evaluación de los requisitos de patentabilidad:

El artículo 14 de la Decisión 486 de la Comunidad Andina establece que: "Los países miembros otorgan patentes para las invenciones sean de producto o de procedimiento en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial."

En cumplimiento del artículo 14 de la Decisión 486, se procedió a evaluar los requisitos de novedad, nivel inventivo y aplicación industrial con el fin de establecer la patentabilidad del objeto de la solicitud reivindicado en la solicitud en estudio.

A. Evaluación del nivel inventivo:

El artículo 15 de la Decisión 486 de la Comunidad Andina dispone que: "Se considerará que una invención tiene nivel inventivo si para una persona del estado no habría sido obvia una invención técnica correspondiente a la invención no inventiva o si se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica."

El documento D1 revela la misma solución encontrada por el solicitante al problema de envejecimiento del asfalto. Efectivamente, los autores de D1 ya habían previsto el uso de desactivadores de radicales libres como las aminas aromáticas y los productos de condensación arilfenólicos. Por lo tanto, a partir de las enseñanzas de D1 un técnico medio en la materia habría derivado de manera evidente el objeto de la solicitud estudiada.

Por lo tanto, la solicitud en estudio no cumple con el requisito de nivel inventivo establecido por el artículo 18 de la Decisión 486.

C. Resumen

En conclusión los requisitos de patentabilidad de la presente solicitud podrían encontrarse afectados así:

No.	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito afectado
D1	DE 195 01 212 A1	1 a 6	Nivel inventivo

Se anexa copia de la anterioridad mencionada.

6. Notificación

En cumplimiento del artículo 45 de la decisión 486 de la Comisión de la comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta días contados a partir de la fecha de la notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e) del capítulo quinto del título primero de la circular única No. 10 de 2001.

ALIX CARMENZA CÉSPEDES DE VERGEL
Jefe de la División de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha 26 ENE. 2001.

CONCEPTO TÉCNICO Número: 23	EXAMINADOR TÉCNICO Código: 202043
---------------------------------------	---

El documento D1 revela la misma solución encontrada por el solicitante al problema de envenenamiento del ganado. El solicitante, los autores de D1 ya habían previsto el uso de desinfectantes de radicales libres como las aminas aromáticas y los productos de condensación sintéticos. Por lo tanto, a partir de las enseñanzas de D1, un técnico medio en la materia habría podido de manera evidente eludir la solución encontrada.

Por lo tanto, la solución en estudio no cumple con el requisito de nivel inventivo establecido por el artículo 16 de la Decisión 486.

Resumen

En conclusión, los requisitos de patentabilidad de la presente solicitud no han sido satisfechos así:

No.	Documento	Reivindicaciones reivindicadas	Requisito satisfecho
D1	DE 195 01 512 A1	1 a 6	Nivel inventivo

Se anexa copia de la anterioridad mencionada.

Notificación

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta días contados a partir de la fecha de la notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento o si a pesar de la respuesta subsisten los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Notifíquese al presente efecto conforme lo dispuesto en el numeral 5.1 literal a) del artículo quinto del título primero de la Ley única No. 10 de 2001.

ALTA CARMENZA C. ARCE DE VENGEL
Jefe de la División de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de
2001

CONCEPTO TÉCNICO Número 2.3	EXAMINACIÓN TÉCNICA Código 200043
--------------------------------	--------------------------------------

⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 195 01 212 A 1**

⑳ Aktenzeichen: 195 01 212.7
㉑ Anmeldetag: 17. 1. 95
㉒ Offenlegungstag: 27. 6. 96

⑤① Int. Cl.⁸:
C 10 C 3/02
C 08 L 95/00
C 08 K 5/01
C 08 K 5/09
C 08 K 5/10
C 08 K 5/15
C 08 K 5/17
C 08 K 5/18
C 08 K 5/13
C 08 K 5/626
C 08 K 5/58

DE 195 01 212 A 1

③① Innere Priorität: ③② ③③ ③①
22.12.94 DE 44 45 717.0

⑦① Anmelder:
Richter, Elk, Prof. Dr.-Ing., 38312 Dorstadt, DE

⑦④ Vertreter:
Liedtke, K., Dr.-Ing., Pat.-Anw., 99094 Erfurt

⑦② Erfinder:
Richter, Elk, Prof. Dr., 38312 Dorstadt, DE; Rahimian,
Irash, Dr., 38678 Clausthal-Zellerfeld, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE-AS	22 49 677
DE	42 22 648 A1
DE	39 28 291 A1
DE	38 12 694 A1
DE	38 12 594 A1
DE	33 42 946 A1
DE	30 43 207 A1
DD	1 47 672
FR	26 61 687 A1
US	51 69 885
US	47 01 070
US	32 84 388
US	9 02 118
EP	4 16 682 A1

⑤④ Verfahren zum Herstellen von Bitumen und Asphalt

⑤⑦ Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Herstellen von Bitumen und Asphalt anzugeben, mit dem alterungsstabile und formbeständige Bitumen und Asphalte hergestellt werden können, die ihre Eigenschaften bei der Verarbeitung und Nutzung nur geringfügig ändern. Die Lösung der Aufgabe gelingt dadurch, daß dem Bitumen oder dem Asphalt als Radikaldeaktivatoren modifizierte Fettsäuren, modifizierte Fettsäurerester, epoxylierte Fettsäurerester, Fettsäuren, Alkylarylamine, Alkylaryldiamine, Phenyl-naphthaline, Amingemische, Arylphenolkondensationsprodukte, alkylierte Phenole deren Mischungen, Phenylphosphite, Thioorganozinnverbindungen, Arylnaphthaline einzeln oder in Mischungen davon in der Menge von 0,1 bis 5 Gew.-% zugegeben werden.
Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von Bitumen und Asphalt mit verbessertem Alterungsverhalten.

DE 195 01 212 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von Bitumen und Asphalt mit verbessertem Alterungsverhalten.

5 Die Reaktionsfreudigkeit der Bitumen ist verglichen mit den meisten anderen organischen Verbindungen geringer. Da aber Bitumen als Straßenbaustoff für langlebige Objekte eingesetzt wird, bleibt die stoffliche Veränderung des Bitumens im Alterungsprozeß nicht ohne Auswirkung auf die Lebensdauer der Straßen. Ähnlich verhält es sich bei den anderen Gebieten im Bautenschutz.

Die Bitumenalterung ist wesentlich durch die Einwirkung von Sauerstoff bedingt. Beschleunigende Faktoren sind Temperatur, Lichtenergie und in geringerem Umfang, etwa durch Lösen oxidierteter Bitumenbestandteile, auch Feuchtigkeit. Die bei der Verwitterung von Bitumen auftretenden Veränderungen sind sehr kompliziert und werden durch Verdunstung, Oxidation und Polymerisation hervorgerufen.

Der Verdunstungsvorgang ist rein physikalischer Art und bedingt den allmählich fortschreitenden Verlust von flüchtigen Bestandteilen bei der Lagerung in Luft und Sonnenwärme. Er ist fast ausschließlich von der Temperatur abhängig, wobei die Verdunstungsverluste umso größer werden, je höher die Temperatur ist.

15 Bedingung für das Eintreten der Oxidation bitumenöser Substanzen ist die Anwesenheit von Sauerstoff. Intensität und Geschwindigkeit der Oxidation sind in starkem Maße von der Temperatur abhängig. Die Oxidation kann in zwei Richtungen verlaufen, die eine Richtung beinhaltet die chemische Bindung des Sauerstoffs durch bituminöse Substanz, während bei der anderen Richtung eine Elimination eines Teiles des Wasserstoffes oder Kohlenstoffes in Form von Wasser oder Kohlendioxid vonstatten geht.

20 Der Vorgang der Polymerisation beruht auf einer Kondensation oder Polymerisation der Moleküle und bewirkt eine Verhärtung der bitumenösen Substanz. Frisch aufgeschmolzenes Bitumen besitzt meist eine geringere Härte und einen niedrigeren Erweichungspunkt als die gleiche Probe nach einigen Tagen Standzeit, da hier bereits eine minimale Polymerisation eingesetzt hat.

25 Die Veränderung der verarbeitungs- und gebrauchtsrelevanten Bitumeneigenschaften wird allgemein in eine physikalische und eine chemische Komponente untergliedert (K. H. Gusfel: VDI-Bericht Nr. 252 (1976), 7—17).

Die chemische Verhärtung erfolgt im wesentlichen als Oxidation unter Einwirkung von Luftsauerstoff. Die oxidative Alterung von Bitumen ist nach H.J. Neumann: Erdöl-Erdgas-Kohle (1987), S. 131—S. 133 auf Reaktionen zwischen Kohlenwasserstoffen als reagierenden Bitumenkomponenten und Luftsauerstoff über Radikale zurückzuführen.

30 Die Radikale werden entweder durch eine thermische oder photochemische Reaktion gebildet. Zahlreiche Versuche ergaben, daß die eine Alterung einleitende Radikalbildung überwiegend photochemisch und viel geringer thermisch erfolgt. Licht im sichtbaren wellenlängenbereich reicht zur Spaltung der O—O-Bindung und Uv-Strahlung zum Bruch der C—C- und C—H-Bindungen.

35 Durch Reaktion von Luftsauerstoff mit C—H-Bindungen bilden sich Hydroperoxide, die dann nach verschiedenen Mechanismen zur Kettenfortpflanzung führen. Sobald Radikale gebildet sind, verlaufen die nachfolgenden Reaktionen der Kettenfortpflanzung sehr schnell. Dabei werden aus den Erdölharzen Asphalte gebildet, und gleichzeitig erfolgt eine Neubildung von Erdölharzen aus dem Dispersionsmittel, allerdings nicht mit dergleichen Intensität.

40 Die Oxidation- und Dehydrierungsreaktion zu Asphalten bedeuten, daß die stabilisierende Wirkung der Erdölharze vermindert wird und die Strukturviskosität des Bitumens ansteigt. Es vollzieht sich der irreversible Alterungsprozeß

Sol — strukturviskoses Sol — Koagel — Gel

45 Der Endzustand des Alterns führt immer über ein Gel, das durch Verlust von flüssiger, nicht koagulierte Phase und durch ein dichteres Zusammentreten der koagulierten Kolloide weiter altert. Damit gewinnt das Bitumen an Härte und durch die fortschreitende Strukturierung an innerer Festigkeit, es verliert an Elastizität und an Plastizität.

50 E. Richter: Dissertation TU Clausthal-Zellerfeld 1988, hat die Veränderungen bei der Heißlagerung der Bitumen und der Verarbeitung an der Asphaltanlage sowie im fertigen Straßenbelag meßtechnisch erfaßt. Es erfolgt u. a. eine Zunahme des Sauerstoffgehaltes, die letztendlich mit dem Anwachsen der Bitumenhärte verbunden ist. Im Winter führt dies zu den sogenannten thermisch induzierten Rissen.

Gemäß US-PS 4,196,013 vom April 1980 wird Ruß bzw. Petrolkoks in verschiedenen Konzentrationen von 0,5 und mehr zugegeben, um die Alterungsbeständigkeit zu verbessern.

55 Nachteil dieser Erfindung ist, daß der Zusatz die niedermolekularen öligen Bestandteile des Bitumens aufnimmt, was zur Phasentrennung des Bitumens führen kann. Nach den durchgeführten Untersuchungen handelt es sich im wesentlichen um Füllstoffe, die zur Quellung neigen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Herstellen von Bitumen und Asphalt anzugeben, mit dem alterungsstabile und formbeständige Bitumen und Asphalte hergestellt werden können, die ihre Eigenschaften bei der Verarbeitung und Nutzung nur geringfügig ändern.

60 Es wurde überraschenderweise gefunden, daß es mit reaktiven, gut einarbeitbaren modifizierten Fettsäuren, modifizierte Fettsäureester bestimmter Zusammensetzungen gelingt, Substanzen zu erhalten, die in der Lage sind, vorhandene Radikale in Bitumen zu binden und die oxidative Alterung von Bitumen zu verhindern, also ihre rheologischen Eigenschaften weitgehend zu erhalten.

65 Diese Zusätze verzögern die Alterungsgeschwindigkeit der zu schützenden Kohlenwasserstoffe und wirken als Radikaldeaktivatoren.

Der Zusatz von Alterungsinhibitoren wird zwar bereits seit vielen Jahren in der Kunststoffindustrie prakti-

ziert. Dort werden jedoch Materialien, wie Polyethylen und dergleichen verwendet, also Polymere mit definierter Zusammensetzung.

Beim Bitumen handelt es sich dagegen um einen weniger definierten Baustoff, der aus einer Vielzahl von organisch sehr unterschiedlichen Bestandteilen besteht, so daß bisher eine gezielte Verbesserung über chemische Radikalfänger nicht praktiziert wurde.

Erfindungsgemäß wird dem Bitumen oder dem Asphalt als Radikaldeaktivatoren modifizierte Fettsäuren, modifizierte Fettsäurerester, epoxylierte Fettsäurerester, Fettsäuren, Alkylarylamine, Alkylaryldiamine, Phenyl-naphthaline, Amingemische, Arylphenolkondensationsprodukte, alkylierte Phenole deren Mischungen, Phenylphosphite, Thioorganozinnverbindungen, Arylnaphthaline einzeln oder in Mischungen davon in der Menge von 0,1 bis 5 Gew.-% zugegeben.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Für die Beurteilung des Alterungsverhaltens wurden Bitumen sowie Asphalte mit und ohne den erfindungsgemäßen Zusätzen 5 Jahre der Freiluftbewitterung ausgesetzt.

Die Herstellung der Bitumen-Substanz-Mischungen erfolgte durch Vorgabe des flüssigen Bitumens und portionsweises Eintragen des Inhibitors. Die Mischung wurde bei einer Temperatur von 150°C über eine Dauer von 5 bis 10 Minuten vorgenommen.

Beispiel 1

1-B 80 Vergleich der Eigenschaften

Eigenschaft	Ausgangswerte	Alterung nach 5 Jahren	
		ohne Inhibitor	mit Inhibitor *
Penetration bei 25°C, 1/10mm	89	31	80
Erweichungspunkt °C	46	62	48
Brechpunkt nach Fraaß °C	-14	-2	-12
n-C5-Asphaltene Gew. %	14,9	18,2	15,3
0 Gew %	0,57	1,93	0,59

* 1 Gew % modifizierte Fettsäure

Beispiel 2

Asphaltbeton 0/11 mm mit B 65

5	Eigenschaft	Ausgangs- werte	Alterung nach 5 Jahren	
			ohne Inhibitor	mit Inhibitor *
10	Hohlraumgehalt Vol %	9,1	9,1	9,1
15	Penetration bei 25°C, 1/10mm	71	18	65
20	Erweichungspunkt °C	52	61	53
25	Brechpunkt nach Fraaß °C	-10	-1	-9
30	n-C5-Asphaltene Gew. %	16,2	21,1	17,4
35	0 Gew %	0,88	2,12	0,93
40	* 1 Gew % modifizierte Fettsäure			

Beispiel 3

B 85/25 Vergleich der Eigenschaften

Eigenschaft	Ausgangs- werte	Alterung nach 5 Jahren	
		ohne Inhibitor	mit Inhibitor *

Penetration bei 25°C, 1/10mm	30	18	45
---------------------------------	----	----	----

Erweichungspunkt °C	86	95	75
------------------------	----	----	----

Brechpunkt nach Fraaß °C	-10	-1	-12
-----------------------------	-----	----	-----

n-C5-Asphaltene Gew. %	40,6	45,8	41,4
---------------------------	------	------	------

* 1 Gew % Arylnaphthaline

Patentanspruch

Verfahren zum Herstellen von Bitumen und Asphalten mit verbesserten Alterungsverhalten, dadurch gekennzeichnet, daß dem Bitumen, polymermodifizierten Bitumen oder dem Asphalt als Radikaldeaktivatoren modifizierte Fettsäuren, modifizierte Fettsäurerester, epoxylierte Fettsäurerester, Fettsäuren, Alkylarylamine, Alkylaryldiamine, Phenyl-naphthaline, Amingemische, Arylphenolkondensationsprodukte, alkylierte Phenole deren Mischungen, Phenylphosphite, Thioorganozinnverbindungen, Arylnaphthaline einzeln oder in Mischungen davon in der Menge von 0,1 bis 5 Gew% zugegeben werden.