

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 602 302 A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93106219.4**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **C10G 70/04, C07C 7/04**

22 Anmeldetag: **16.04.93**

30 Priorität: **14.12.92 DE 4242054**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**22.06.94 Patentblatt 94/25**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**BE DE ES FR GB IT NL**

71 Anmelder: **BASF Aktiengesellschaft**  
**Carl-Bosch-Strasse 38**  
**D-67063 Ludwigshafen(DE)**

72 Erfinder: **Stabel, Uwe, Dr.**  
**Buchenweg 2**  
**W-6803 Edingen-Neckarhausen(DE)**  
Erfinder: **Wunsch, Gerd, Dr.**  
**Friedrich-Hoelderlin-Weg 16**  
**W-6720 Speyer(DE)**  
Erfinder: **Woerz, Helmut, Dr.**  
**Karl-Peters-Strasse 80**  
**W-6800 Mannheim 81(DE)**  
Erfinder: **Fried, Andreas, Dr.**  
**Johannes-Brahms-Strasse 7**  
**W-6712 Bobenheim-Roxheim(DE)**  
Erfinder: **Kotkamp, Ruediger, Dr.**  
**Haardtstrasse 23**  
**W-6703 Limburgerhof(DE)**

54 **Verfahren zur Gewinnung einer polymerisierbaren Wertstofffraktion.**

57 Verfahren zur Gewinnung einer polymerisierbaren Wertstofffraktion, bestehend aus Styrol, Methylstyrolen, Vinyltoluolen, Inden, Methylindenen und Fraktionen, deren Siedepunkte zwischen Styrol und Methylindenen liegen, aus den Crackgasen einer Steamcrackeranlage, wobei ein Nebenstrom der Spaltgaskolonne mittels einer Destillationseinheit in die Wertstofffraktion und in Fraktionen, die in die Spaltgaskolonne zurückgeführt werden, aufgeteilt wird.

**EP 0 602 302 A1**

Die Beschreibung betrifft ein Verfahren zur Gewinnung einer polymerisierbaren Wertstofffraktion, bestehend aus Styrol, Methylstyrolen, Vinyltoluolen, Inden, Methylindenen und Fraktionen, deren Siedepunkte zwischen Styrol und Methylindenen liegen, aus den Crackgasen einer Steamcrackeranlage.

Obige Wertstofffraktion ist ein Ausgangsprodukt für verschiedene Klebharze.

5 Verfahren zur Gewinnung ähnlicher Wertstofffraktionen sind bekannt und in der Patentliteratur beschrieben. So ist beispielsweise in der japanischen Patentschrift 87-190136 ein Verfahren aufgezeigt, bei dem eine polymerisierbare Fraktion an C<sub>9</sub>-C<sub>10</sub>-Schnitten aus Rückstandöl mittels Destillation gewonnen wird. In der US-Patentschrift 4 371 428 ist ein Verfahren zur Abtrennung von Vinyltoluol aus anderen Alkenyl-Aromaten mittels einer Extraktionsdestillation beschrieben. Zur Gewinnung von Inden ist in der US-  
10 Patentschrift 4 827 078 ein Verfahren beschrieben, das die Gewinnung aus einem petrochemischen Gemisch mittels Adsorption mit Zeolithen aufzeigt.

Die beschriebenen Verfahren haben verschiedene Nachteile, so beispielsweise, daß die gewünschte Wertstofffraktion erst aus dem Rückstandöl gewonnen wird, und somit hohen thermischen Belastungen ausgesetzt ist. Des weiteren sind die beschriebenen Verfahren energieaufwendig.

15 Es stellte sich daher die Aufgabe, die Wertstofffraktion mittels eines einfachen, wirtschaftlichen Verfahrensschrittes zu gewinnen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein Nebenstrom der Spaltgaskolonne mittels einer Destillationseinheit in die Wertstofffraktion und in Fraktionen, die in die Spaltgaskolonne zurückgeführt werden, aufgeteilt wird.

20 Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren wird aus der Spaltgaskolonne der Steamcrackeranlage an einem geeigneten Boden ein Produktstrom abgezogen, der beispielsweise die gewünschten Komponenten = Wertstofffraktion in einer Anreicherung von ca. 5-55 Gew.-% enthält. Überraschenderweise zeigte sich nun, daß die Abtrennung der unerwünschten Produkte und die Gewinnung der Wertstofffraktion mittels einer Destillationseinheit = einer Kolonne möglich ist. Die niedriger als das Wertprodukt siedenden Produkte, wie  
25 beispielsweise Benzol, Toluol und Teile des Styrols werden bei der Kolonne am Kopf abgezogen und der Spaltgaskolonne vorteilhafterweise oberhalb des Entnahmebodens wieder zugeführt. Die höher als das Wertprodukt siedenden Produkte, wie beispielsweise Naphthalin und unerwünschte C<sub>10</sub>- und höhere Komponenten werden bei der Kolonne am Sumpf abgezogen und der Spaltgaskolonne vorteilhafterweise unterhalb des Entnahmebodens wieder zugeführt. Die Wertstofffraktion wird vorteilhafterweise aus der  
30 Gasphase der Kolonne entnommen und kondensiert. Das erfindungsgemäße Verfahren ist gekennzeichnet durch eine hohe Ausbeute an der Wertstofffraktion. Ein Vorteil besteht außerdem darin, daß ein geringerer Energieverbrauch notwendig ist, wenn für die Wertstofffraktion der angereicherte Seitenstrom der Spaltgaskolonne aufgearbeitet wird, als die Wertstofffraktion durch Destillation von Pyrolysebenzin zu gewinnen. Bei Störungen der Kolonne zur Gewinnung der Wertstofffraktion ist die Pyrolysebenzinaufarbeitung des Steam-  
35 crackers nicht betroffen und die Verfügbarkeit des Steamcrackers ist nicht behindert. Letztendlich ist ein weiterer Vorteil, daß einerseits die Wertstofffraktion kein Dicyclopentadien enthält, das die Eigenschaften der Wertstofffraktion verändert, und andererseits bei der Gewinnung von Cyclopentadien/Dicyclopentadien aus Pyrolysebenzin des Steamcrackers, die die Reinheit des Dicyclopentadiens beeinträchtigenden Komponenten, wie Inden, Vinyltoluol, bereits abgetrennt sind.

40 Die gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren gewonnene Wertstofffraktion enthält beispielsweise 4 Gew.-% Styrol, 20 Gew.-% Methylstyrol und Vinyltoluole, 20 Gew.-% Inden und 11 Gew.-% Methylindene.

Das erfindungsgemäße Verfahren wird nachstehend anhand eines vereinfachten Verfahrensschemas näher erläutert.

45 Gemäß dem Verfahrensschema bildet beispielsweise 1 den Produktstrom = Seitenstrom aus der Spaltgaskolonne, der ca. 5 - 55 Gew.-% der Wertstofffraktion enthält. Dieser Produktstrom wird einer Destillationseinheit 2 = reine Abtriebskolonne, ausgerüstet mit Verdampfer, Kondensator, etc. am Kopf zugeführt. Über Kopf werden die niedriger als die Wertstofffraktion siedenden Produkte 3 abgezogen und der Spaltgaskolonne wieder zugeführt. Am Sumpf werden die höher als die Wertstofffraktion siedenden  
50 Produkte 4 abgezogen und der Spaltgaskolonne wieder zugeführt.

Die Kolonne ist mit ca. 14-18 praktischen Austauschböden, wie beispielsweise Dual-Flow-Böden, Sieb- oder Ventilböden, ausgerüstet. Die Betriebsdaten der Kolonne sind:

55	Druck:	~1,9 bar am Kopf
	Temperatur am Kopf:	~125 °C
	Temperatur am Sumpf:	~193 °C
	Temperatur an der Entnahmestelle der Wertstofffraktion:	~176 °C

Die Entnahmestelle 5 der Wertstofffraktion erfolgt zwischen dem 9.-13. Austauschboden, gerechnet vom Kopf der Kolonne.

**Patentansprüche**

5

1. Verfahren zur Gewinnung einer polymerisierbaren Wertstofffraktion, bestehend aus Styrol, Methylstyrolen, Vinyltoluolen, Inden, Methylenen und Fraktionen, deren Siedepunkte zwischen Styrol und Methylenen liegen, aus den Crackgasen einer Steamcrackeranlage, dadurch gekennzeichnet, daß ein Nebenstrom der Spaltgaskolonne mittels einer Destillationseinheit in die Wertstofffraktion und in Fraktionen, die in die Spaltgaskolonne zurückgeführt werden, aufgeteilt wird.

10

15

20

25

30

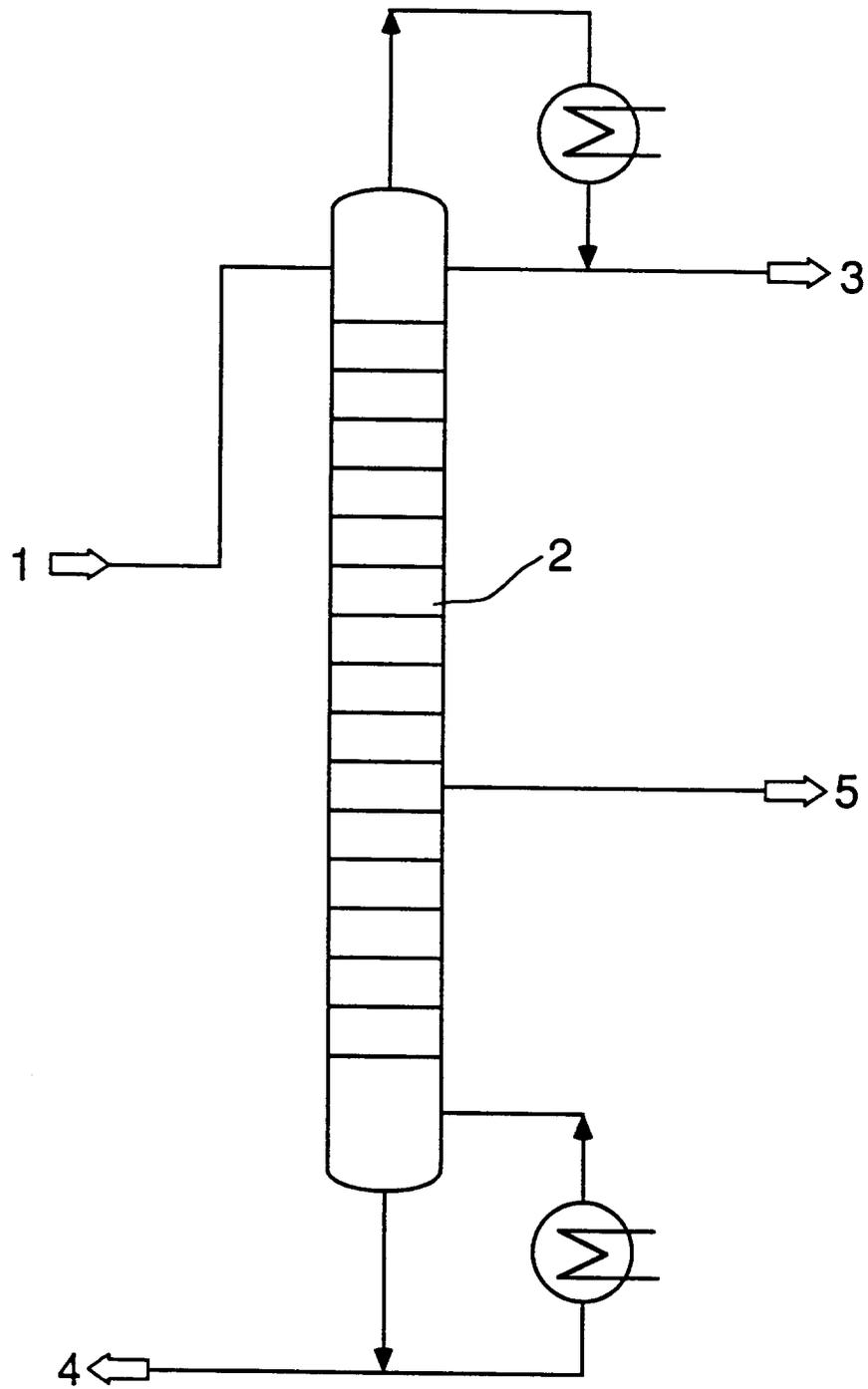
35

40

45

50

55





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 93 10 6219

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
A	US-A-3 408 263 (UOP) ----		C10G70/04 C07C7/04
A	US-A-3 629 076 (UOP) ----		
A	US-A-2 370 948 (LUMMUS) ----		
A	DE-A-29 14 226 (COSDEN TECHNOLOGY) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			C10G C07C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlussdatum der Recherche 17. Februar 1994	Prüfer Michiels, P
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> 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 1500 03.92 (P04C03)