

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Abtrennung von Aromaten aus diese Verbindungen und Nichtaromaten enthaltenden Einsatzkohlenwasserstoffgemischen mit einem Siedebereich zwischen 40 und 170°C, wobei das Einsatzkohlenwasserstoffgemisch ohne vorherige Auftrennung in einzelne Fraktionen einer Extraktivdestillation unter Verwendung von N-substituierten Morpholinen, deren Substituenten nicht mehr als sieben C-Atome aufweisen, als selektivem Lösungsmittel unterworfen wird. Der Erfindung liegt dabei die Aufgabe zugrunde, aus den genannten Einsatzkohlenwasserstoffgemischen ein zur Verwendung als Blendingkomponente für Vergaserkraftstoffe geeignetes Aromatenkonzentrat zu gewinnen.

Die in den letzten Jahren im Interesse des Umweltschutzes in die Wege geleiteten Maßnahmen haben auf dem Gebiet des Kraftfahrzeugwesens dazu geführt, daß die Nachfrage nach bleifreien Vergaserkraftstoffen ständig gestiegen ist und auch in Zukunft noch weiter steigen wird. Durch diese bleifreien Vergaserkraftstoffe kann nämlich eine Vergiftung der Katalysatoren vermieden werden, die in immer größerem Umfang den Otto-Motoren zur Verringerung des Schadstoffausstoßes nachgeschaltet werden.

Gleichzeitig werden jedoch an die bleifreien Vergaserkraftstoffe, insbesondere im Hinblick auf deren Klopffestigkeit, die gleichen Qualitätsansprüche gestellt wie an die entsprechenden verbleiten Vergaserkraftstoffe. Die geforderten Octanzahlen müssen deshalb durch Zusatz anderer Stoffe und/oder durch eine andere Kraftstoffzusammensetzung erreicht werden. Es ist bereits seit längerer Zeit bekannt, daß durch einen Zusatz von Benzol die Klopffestigkeit des Vergaserkraftstoffes erhöht werden kann. Wegen der carcinogenen Eigenschaften des Benzols ist man jedoch in neuerer Zeit bestrebt, den Benzolgehalt im Kraftstoff möglichst niedrig zu halten. Dies hat deshalb dazu geführt, daß eine ganze Reihe anderer Methoden zur Octanzahlverbesserung entwickelt wurden. Neben dem verstärkten Einsatz von Alkylat- und Polymerbenzinen werden auch bestimmte Alkohole, wie z.B. Methanol, Isopropanol und tert. Butanol sowie bestimmte Äther, wie z.B. Methyl-tert.-butyläther und -amyläther, als Octanzahlverbesserer verwendet. Sehr häufig wird auch durch Zusatz von Aromatenkonzentraten, in denen neben wenig Benzol vor allem C₇- bis C₉-Aromaten enthalten sind, die geforderte Octanzahl im Vergaserkraftstoff eingestellt.

Deshalb kommt der Gewinnung derartiger als Blendingkomponente für Vergaserkraftstoffe geeigneter Aromatenkonzentrate eine ständig wachsende Bedeutung zu. Hierbei sollen diese Aromatenkonzentrate einen nicht zu hohen Benzolgehalt aufweisen. Dies wird nicht nur wegen der bereits erwähnten carcinogenen Eigenschaften des Benzols angestrebt, sondern vor allem auch deshalb, weil das Benzol im Vergleich zu anderen Aromaten, wie z.B. Toluol, eine geringere octanzahlverbessernde Wirkung besitzt. Als Ausgangsprodukt zur Herstellung solcher Aromatenkonzentrate eignen sich insbesondere aromatenhaltige Kohlenwasserstoffgemische aus der Erdölverarbeitung, wie z. B. Reformate und Platformate. Einsatzkohlenwasserstoffgemische mit hohem Benzolgehalt, wie z.B. Pyrolysebenzin oder Kokereisrohbenzol, sind dagegen aus den weiter oben geschilderten Gründen für den genannten Zweck weniger geeignet.

Da die in Betracht kommenden Einsatzkohlenwasserstoffgemische normalerweise einen weiten, zwischen 40 und 170°C liegenden Siedebereich aufweisen, erfolgte die Abtrennung der Aromatenkonzentrate aus diesen Einsatzkohlenwasserstoffgemischen bisher in der Praxis ausschließlich durch Flüssig-Flüssig-Extraktion unter Verwendung hierfür üblicher Lösungsmittel, wie z.B. Polyäthylenglykol, Sulfolan, N-Methylpyrrolidon und anderer. Dem verwendeten Lösungsmittel werden hierbei normalerweise zwecks Erhöhung der Selektivität mehr oder weniger große Mengen an Wasser zugesetzt, was sich sehr nachteilig auf den Energiebedarf auswirkt. Außerdem wird die Flüssig-Flüssig-Extraktion vielfach unter Verwendung eines sogenannten Gegenlösungsmittels, wie z.B. Pentan, durchgeführt. Die Verwendung derartiger Zusätze stellt jedoch ohne Zweifel eine erhebliche Komplizierung des Verfahrens dar, da einerseits die dadurch gewonnenen Reinprodukte stets gewisse Mengen an diesen Fremdstoffen enthalten, welche nachträglich unter erhöhtem Aufwand an Energie und Apparatur entfernt werden müssen, und andererseits die Anwendung dieser Zusatzstoffe als solche zusätzliche Kosten verursachen kann. Außerdem sind zur Durchführung der Flüssig-Flüssig-Extraktion wegen der dort herrschenden Viskositäts- und Temperaturverhältnisse aufwendige Extraktoren erforderlich, wie z.B. sogenannte Mixer-Settler-Extraktoren oder Extraktoren mit bewegten Einbauten.

Die Flüssig-Flüssig-Extraktion verursacht daher neben hohen Betriebskosten auch hohe Investitionskosten. Aus der DE-C-15 68 940 ist zwar ein Extraktivdestillationsverfahren der eingangs genannten Art bekannt. Bei diesem Verfahren geht es jedoch einerseits um die Gewinnung von Aromaten mit möglichst hoher Reinheit oder andererseits um die Gewinnung von Kohlenwasserstoffgemischen, die weitgehend aromatenfrei sein sollen. Das heißt, das Verfahren nach dieser Entgegenhaltung soll in solchen Fällen eingesetzt werden, bei denen es sowohl auf die höchstmögliche Reinheit des gewonnenen Extraktes (Aromaten) ankommt, als auch in solchen Fällen, bei denen es auf die höchstmögliche Reinheit des gewonnenen Raffinates (Paraffine) ankommt. Entsprechend dieser Zielsetzung muß bei diesem Verfahren mit einem hohen

Gewichtsverhältnis von Einsatzprodukt zu Lösungsmittel gearbeitet werden, was zu einem entsprechend hohen Energiebedarf pro kg Einsatzprodukt führt.

Bei der Lösung der der Erfindung zugrundeliegenden Aufgabe ist es jedoch von ganz entscheidender Bedeutung, daß die als Blendingkomponente für Vergaserkraftstoffe geeigneten Aromatenkonzentrate in besonders einfacher und kostengünstiger Weise gewonnen werden können. Bei den hohen Produktionskapazitäten derartiger Anlagen ist nämlich der Energiebedarf ein ganz wesentlicher Faktor, der die Einsatzmöglichkeit des Prozesses im großtechnischen Maßstab entscheidend beeinflußt.

Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren der eingangs genannten Art, das erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet ist, daß zur Herstellung eines zur Verwendung als Blendingkomponente für Vergaserkraftstoffe geeigneten Aromatenkonzentrates die Extraktivdestillation mit N-Formylmorpholin als selektivem Lösungsmittel unter Einhaltung eines Verhältnisses von Einsatzprodukt zu Lösungsmittel von 1 : 2 bis 1 : 3 durchgeführt wird, wobei die niedrig siedenden Nichtaromaten mit einem Siedebereich bis ca. 105°C praktisch vollständig und die höher siedenden Nichtaromaten mit einem Siedebereich zwischen ca. 105 und 160°C zum überwiegenden Teil als Raffinat über Kopf aus der Extraktivdestillationskolonne abgezogen werden, worauf das Lösungsmittel in einer nachgeschalteten Abtreiberkolonne destillativ von den übrigen Kohlenwasserstoffen des Extraktes abgetrennt wird und diese ganz oder teilweise als Blendingkomponente eingesetzt werden.

Durch die Anwendung der Extraktivdestillation werden beim erfindungsgemäßen Verfahren die weiter oben beschriebenen Nachteile der Flüssig-Flüssig-Extraktion vermieden, da einerseits das erfindungsgemäß zur Anwendung gelangende Lösungsmittel ohne jeden Wasserzusatz verwendet wird und andererseits - wie bei der Extraktivdestillation allgemein üblich - verhältnismäßig einfach konstruierte Kolonnen zur Anwendung gelangen können. Da bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens außerdem mit einem sehr niedrigen, im Bereich von 1 : 2 bis 1 : 3 liegenden Verhältnis von Einsatzprodukt zu Lösungsmittel gearbeitet werden kann, ist auch der Energiebedarf pro kg Einsatzprodukt entsprechend niedrig.

Die Abbildung zeigt ein Fließschema des erfindungsgemäßen Verfahrens in stark vereinfachter Darstellung. Hierbei wird das zur Verarbeitung gelangende Einsatzkohlenwasserstoffgemisch ohne jede Vorfraktionierung über die Leitung 1 in den mittleren Teil der mit Einbauten (Böden) versehenen Extraktivdestillationskolonne 2 eingeleitet. Die Kohlenwasserstoffe des Raffinates entweichen dabei über Kopf aus der Extraktivdestillationskolonne 2 und gelangen über die Leitung 4 in die Kolonne 5, in der die Kohlenwasserstoffe des Raffinates destillativ von den Lösungsmittelresten abgetrennt werden. Letztere gelangen über die Leitung 6 in die Leitung 3, durch die das verwendete Lösungsmittel in den Oberteil der Extraktivdestillationskolonne 2 eingeleitet wird. Die vom Lösungsmittel befreiten Kohlenwasserstoffe des Raffinates werden über die Leitung 7 über Kopf aus der Kolonne 5 abgezogen und ihrer weiteren Verwendung zugeführt. Die Kohlenwasserstoffe des Extraktes werden zusammen mit der Hauptmenge der Lösungsmittel über die Leitung 8 aus dem Sumpf der Extraktivdestillationskolonne 2 abgezogen und von dort in den mittleren Teil der Abtreiberkolonne 9 eingeleitet, die gegebenenfalls auch mit Einbauten (Böden) versehen sein kann. In dieser Kolonne werden die hauptsächlich aus Aromaten bestehenden Kohlenwasserstoffe des Extraktes aus dem Lösungsmittel abgetrieben, wobei das wiedergewonnene Lösungsmittel, das sich im Sumpf der Abtreiberkolonne 9 anreichert, über die Leitung 3 zur Extraktivdestillationskolonne 2 zurückgeführt wird. Die vom Lösungsmittel befreiten Kohlenwasserstoffe des Extraktes werden dagegen über die Leitungen 10 bzw. 11 aus der Abtreiberkolonne 9 abgezogen und ihrer weiteren Verwendung zugeführt.

Das in der Abbildung dargestellte Fließschema enthält nur die für die Erläuterung des erfindungsgemäßen Verfahrens unbedingt notwendigen Anlagenteile, während alle Nebeneinrichtungen, die nicht unmittelbar im Zusammenhang mit der Erfindung stehen, im Fließschema nicht dargestellt wurden. Dies gilt insbesondere für die Wärmeaustauscher zum Wärmeaustausch zwischen den einzelnen Prozessströmen, die Umlaufkocher zur Beheizung der einzelnen Kolonnen, die Einrichtungen zur Regenerierung bzw. Ergänzung des verbrauchten Lösungsmittels sowie sämtliche Meß- und Regeleinrichtungen.

Für die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens sind folgende Varianten möglich :

1. Die Betriebsbedingungen in der Extraktivdestillationskolonne 2 werden so eingestellt, daß sich das im Einsatzkohlenwasserstoffgemisch enthaltene Benzol weitgehend in dem Extrakt anreichert und ein benzolarmes Raffinat anfällt. In der Abtreiberkolonne 9 wird dann das im Extrakt enthaltene Benzol von den übrigen Aromaten destillativ abgetrennt und als verkaufsfähiges Reinbenzol mit einem Nichtaromatengehalt von < 1000 ppm als Kopfprodukt über die Leitung 10 abgezogen, während das als Blendingkomponente dienende Aromatenkonzentrat, welches in diesem Falle praktisch mehr oder weniger benzolfrei ist, als Seitenstrom über die Leitung 11 oder über eine an dieser Stelle angeordnete, im Fließschema nicht dargestellte Seitenkolonne aus der Abtreiberkolonne 9 entfernt wird.

2. In diesem Falle werden die Betriebsbedingungen der Extraktivdestillationskolonne 2 so eingestellt,

daß ein Teil des im Einsatzkohlenwasserstoffgemisch enthaltenen Benzols mit ins Raffinat übergeht und im Aromatenkonzentrat des Extraktes nur noch ein Benzolgehalt verbleibt, der einen gewünschten, unter 5 Gew.-% liegenden Maximalwert nicht überschreitet. Bei der Aufarbeitung des Extraktes in der Abtreiberkolonne 9 wird hierbei das anfallende, als Blendingkomponente dienende Aromatenkonzentrat ausschließlich über die Leitung 10 abgezogen, während der Seitenabzug über die Leitung 11 außer Betrieb bleibt.

3. Wenn einerseits der Benzolgehalt im Einsatzkohlenwasserstoffgemisch relativ niedrig ist und andererseits die Anreicherung dieses Benzolgehaltes in dem als Blendingkomponente dienenden Aromatenkonzentrat nicht als störend angesehen wird, kann schließlich die Extraktivdestillationskolonne 2 unter solchen Betriebsbedingungen betrieben werden, daß das gesamte Benzol praktisch vollständig in den Extrakt übergeht. In Abweichung von der Verfahrensvariante 1 findet in diesem Falle jedoch in der Abtreiberkolonne 9 keine Abtrennung des Benzols von den übrigen Aromaten statt. Das heißt, in diesem Falle wird das Aromatenkonzentrat in seiner Gesamtheit über die Leitung 10 aus der Abtreiberkolonne 9 abgezogen und der Seitenabzug über die Leitung 11 bleibt außer Betrieb.

Die bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens anfallenden Raffinate können als sogen. Chemiebenzin einer Weiterverarbeitung zugeführt werden. So können diese Raffinate beispielsweise als Ausgangsmaterial für die Äthylenpyrolyse oder für Isomerisierungsprozesse eingesetzt werden. Die als Blendingkomponente verwendeten, nach dem erfindungsgemäßen Verfahren gewonnenen Aromatenkonzentrate weisen nur noch einen geringen, zwischen 0,5 bis 5,0 Gew.-% betragenden Nichtaromatengehalt auf.

Die Wirksamkeit der erfindungsgemäßen Arbeitsweise wird durch die nachfolgenden Verfahrensbeispiele belegt. In allen drei Verfahrensbeispielen wurde dabei für die Extraktivdestillation N-Formylmorpholin als selektives Lösungsmittel verwendet. Die Extraktivdestillationskolonne 2 besaß hierbei jeweils 50 Böden. Das Einsatzkohlenwasserstoffgemisch wurde in allen drei Fällen mit einer Temperatur von 70°C in die Extraktivdestillationskolonne 2 eingeleitet und die Kopftemperatur dieser Kolonne lag jeweils bei etwa 100°C.

Im Verfahrensbeispiel 1 wurde als Einsatzkohlenwasserstoffgemisch ein sogenanntes Reformat aus der Erdölverarbeitung mit einem Aromatengehalt von 65 Gew.-% und einer Octanzahl (ROZ) von 92 eingesetzt, wobei die Verfahrensvariante 2 zur Anwendung gelangte.

Im Verfahrensbeispiel 2 wurde ein sogenanntes Platformat mit einem Aromatengehalt von 42 Gew.-% und einer Octanzahl (ROZ) von 83 als Ausgangsmaterial eingesetzt, wobei wiederum die Verfahrensvariante 2 zur Anwendung gelangte.

Im Verfahrensbeispiel 3 wurde schließlich nochmals das gleiche Reformat wie im Verfahrensbeispiel 1 als Ausgangsmaterial eingesetzt. Die Aufarbeitung dieses Ausgangsmaterials erfolgte hierbei jedoch nach der Verfahrensvariante 1.

Die wichtigsten Versuchsergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefaßt.

Tabelle:

Verfahrensbeispiel Nr.		1	2	3
Leitung 1: (Einsatzprodukt)	Benzol Toluol C8-Aromaten C9-Aromaten Nichtaromaten Temperatur ROZ	7 kg/h 25 kg/h 30 kg/h 3 kg/h 35 kg/h 70° C 92	3 kg/h 17 kg/h 20 kg/h 2 kg/h 58 kg/h 70° C 83	7 kg/h 25 kg/h 30 kg/h 3 kg/h 35 kg/h 70° C 92
Leitung 7: (Raffinat)	Benzol Nichtaromaten Temperatur	6,4 kg/h 34,1 kg/h 80° C	2,8 kg/h 57,0 kg/h 80° C	0,2 kg/h 34,1 kg/h 80° C
Leitung 10: (Aromatenkonzentrat)	Nichtaromaten Benzol Toluol C8-Aromaten C9-Aromaten Druck Temperatur ROZ	0,9 kg/h 0,6 kg/h 25,0 kg/h 30,0 kg/h 3,0 kg/h 0,2 bar 84° C 112	1,0 kg/h 0,2 kg/h 17,0 kg/h 20,0 kg/h 2,0 kg/h 0,2 bar 84° C 110	1000 ppm Nichtaromaten 6,2 kg/h 0,2 bar 32° C
Leitung 11: (Aromatenkonzentrat nach Benzolabtrieb)	Nichtaromaten Benzol Toluol C8-Aromaten C9-Aromaten ROZ Temperatur			0,9 kg/h 0,6 kg/h 25,0 kg/h 30,0 kg/h 3,0 kg/h 112 90° C
Energiebedarf der Gesamtanlage:		75 348 kJ/h (18 000 kcal/h)	79 534 kJ/h (19 000 kcal/h)	77 860 kJ/h (18 600 kcal/h)



Ansprüche

- 6 1. Verfahren zur Abtrennung von Aromaten aus diese Verbindungen und Nichtaromaten enthaltenden Einsatzkohlenwasserstoffgemischen mit einem Siedebereich zwischen 40 und 170°C, wobei das Einsatzkohlenwasserstoffgemisch ohne vorherige Auftrennung in einzelne Fraktionen einer Extraktivdestillation unter Verwendung von N-substituierten Morpholinen, deren Substituenten nicht mehr als sieben C-Atome aufweisen, als selektivem Lösungsmittel unterworfen wird, dadurch gekennzeichnet, daß zur Herstellung
10 eines zur Verwendung als Blendingkomponente für Vergaserkraftstoffe geeigneten Aromatenkonzentrates die Extraktivdestillation mit N-Formylmorpholin als selektivem Lösungsmittel unter Einhaltung eines Verhältnisses von Einsatzprodukt zu Lösungsmittel von 1 : 2 bis 1 : 3 durchgeführt wird, wobei die niedrig siedenden Nichtaromaten mit einem Siedebereich bis ca. 105°C praktisch vollständig und die höher siedenden Nichtaromaten mit einem Siedebereich zwischen ca. 105 und 160°C zum überwiegenden Teil als Raffinat
15 über Kopf aus der Extraktivdestillationskolonne abgezogen werden, worauf das Lösungsmittel in einer nachgeschalteten Abtreiberkolonne destillativ von den übrigen Kohlenwasserstoffen des Extraktes abgetrennt wird und diese ganz oder teilweise als Blendingkomponente eingesetzt werden.
2. Verfahren nach den Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erzeugten Aromatenkonzentrate Nichtaromatengehalte von 0,5 bis 5,0 Gew.-% aufweisen.
- 20 3. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß aus der Abtreiberkolonne als Kopfprodukt Reinbenzol mit einem Nichtaromatengehalt von < 1000 ppm abgezogen wird, während die als Blendingkomponente dienenden Kohlenwasserstoffe als Seitenstrom oder über eine Seitenkolonne aus dem mittleren Teil der Abtreiberkolonne abgezogen werden.
- 25 4. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Betriebsbedingungen in der Extraktivdestillationskolonne so eingestellt werden, daß ein Teil des im Einsatzkohlenwasserstoffgemisch enthaltenen Benzols zusammen mit den Nichtaromaten als Raffinat über Kopf aus der Extraktivdestillationskolonne abdestilliert wird, und daß der im Extrakt verbleibende Benzolanteil einen gewünschten, unter 5 Gew.-% liegenden Maximalwert nicht überschreitet.

30

Claims

- 35 1. Process for the separation of aromatics from feed hydrocarbon mixtures which contain these compounds and non-aromatics and have a boiling range between 40 and 170°C, the feed hydrocarbon mixture being subjected, without prior separation into individual fractions, to an extractive distillation using N-substituted morpholines, the substituents of which do not have more than seven carbon atoms, as a selective solvent, characterized in that the extractive distillation for the production of an aromatics concentrate, which is suitable for use as a blending component for carburettor fuels, is carried out with N-formylmorpholine as the selective solvent while maintaining a feedstock : solvent ratio of from 1 : 2 to 1 : 3, virtually all the low-boiling non-aromatics of a boiling range of up to about 105°C and a predominant part of the higher-boiling non-aromatics of a boiling range of between about 105 and 160°C being taken off as raffinate over the top of the extractive distillation column, whereupon the solvent is separated by distillation in a downstream stripping column from the other hydrocarbons in the extract and these are used wholly or partially as a blending component.
- 40 2. Process according to Claim 1, characterized in that the aromatics concentrates produced have nonaromatics contents of 0.5 to 5.0% by weight.
- 45 3. Process according to Claims 1 and 2, characterized in that pure benzene with a non-aromatics content of < 1000 ppm is taken off as top product from the stripping column, whereas the hydrocarbons used as a blending component are taken off as a sidestream or via a side column from the middle section of the stripping column.
- 50 4. Process according to Claims 1 to 3, characterized in that the operating conditions in the extractive distillation column are adjusted such that a part of the benzene contained in the feed hydrocarbon mixture is distilled off together with the non-aromatics as raffinate over the top of the extractive distillation column, and that the benzene fraction remaining in the extract does not exceed a desired maximum value which is below 5% by weight.
- 55



Revendications

1. Procédé pour isoler des aromatiques de mélanges d'hydrocarbures de départ, qui contiennent ces composés et des non-aromatiques et qui possèdent un intervalle d'ébullition entre 40 et 170°C, dans lequel le mélange d'hydrocarbures de départ est soumis, sans avoir été préalablement fractionné en fractions distinctes, à une distillation extractive en utilisant comme solvant sélectif des morpholines N-substituées dont les constituants ne comprennent pas plus de sept atomes de carbone, caractérisé par le fait que, pour préparer un concentré d'aromatiques approprié pour être utilisé comme additif pour carburants légers, la distillation extractive est exécutée avec de la N-formyl-morpholine comme solvant sélectif, en respectant un rapport de 1 : 2 à 1 : 3 entre le produit de départ et le solvant, et dans lequel les non-aromatiques à bas point d'ébullition, possédant un intervalle d'ébullition allant jusqu'à environ 105°C sont extraits pratiquement totalement et les non-aromatiques à point d'ébullition plus élevé, possédant un intervalle d'ébullition entre environ 105 et 160°C, sont soutirés en majeure partie de la colonne de distillation extractive en qualité de raffinat, en tête, après quoi le solvant est séparé des autres hydrocarbures de l'extrait par une opération de distillation, dans une colonne de rectification placée en aval, et ces autres hydrocarbures sont utilisés en totalité ou en partie comme additifs.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les concentrés d'aromatiques produits possèdent des teneurs en non-aromatiques de 0,5 à 5,0 % en poids.
3. Procédé selon les revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que l'on soutire de la colonne de rectification, en tant que produit de tête, du benzène pur possédant une teneur en non-aromatiques inférieure à 1000 ppm, tandis que les hydrocarbures servant d'additifs sont soutirés de la partie centrale de la colonne de rectification en qualité de courant latéral ou par l'intermédiaire d'une colonne latérale.
4. Procédé selon les revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que les conditions de travail dans la colonne de distillation extractive sont réglées de manière qu'une partie du benzol contenu dans le mélange d'hydrocarbures de départ soit éliminée par distillation, en tête de la colonne de distillation extractive, conjointement avec les non-aromatiques, en qualité de raffinat, et par le fait que la fraction de benzol qui reste dans l'extrait n'excède pas une valeur maximale désirée, qui est inférieure à 5 % en poids.