



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) 
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
1-0047808
(51)^{2020.01} C07C 67/08; C07C 69/80; C07C 67/52; (13) B
C07C 67/03

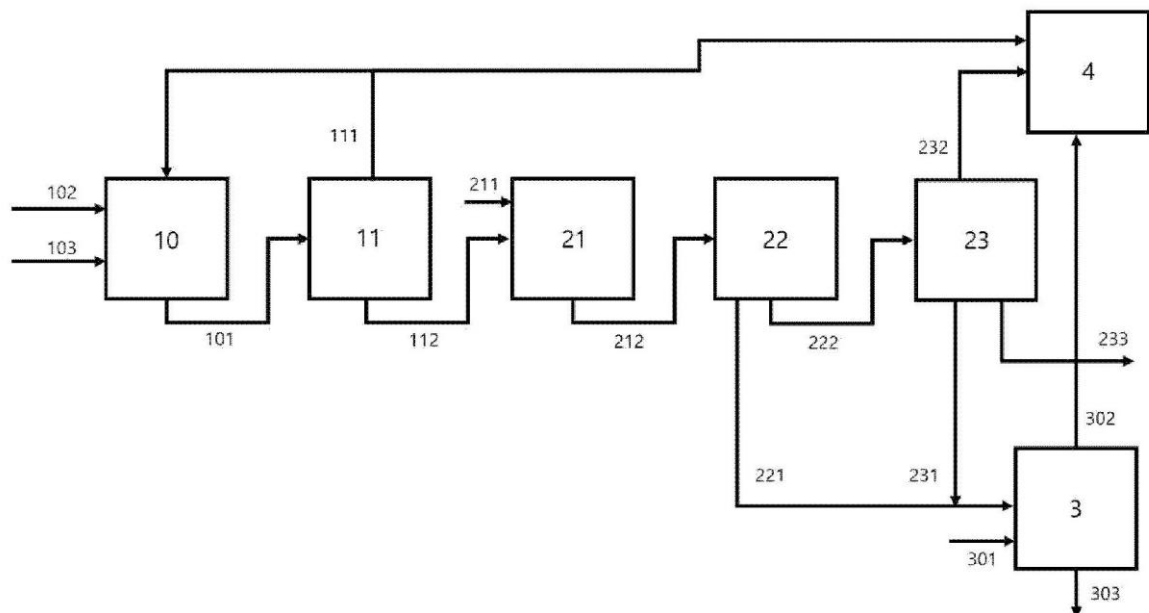
(21) 1-2021-06718 (22) 02/07/2020
(86) PCT/KR2020/008686 02/07/2020 (87) WO2021/002708 07/01/2021
(30) 10-2019-0080465 04/07/2019 KR
(45) 25/06/2025 447 (43) 25/04/2022 409A
(73) LG CHEM, LTD. (KR)
128, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu, Seoul 07336, Republic of Korea
(72) CHOO, Yeon Uk (KR); LEE, Sung Kyu (KR); SHIN, Joon Ho (KR); JUN, Hyung
(KR); JIN, Chan Hyu (KR).
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) HỆ THỐNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU CHẾ CHẾ PHẨM GỐC DIESTE

(21) 1-2021-06718

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống điều chế và phương pháp điều chế chế phẩm gốc dieste. Rượu thứ nhất là nguyên liệu thô của phản ứng được bổ sung vào nước thải làm chất chiết, và quá trình tách lớp được thực hiện để tách rượu thứ hai là một nguyên liệu thô khác của phản ứng trong nước thải. Do đó, có thể giảm bớt lượng rượu được xả dưới dạng nước thải, và có thể vận hành quy trình thân thiện với môi trường. Ngoài ra, việc sử dụng rượu được tách một lần nữa làm nguyên liệu thô của phản ứng sẽ tiết kiệm và hiệu quả.

FIG. 1



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp điều chế và hệ thống điều chế chế phẩm gốc dieste cho phép làm giảm nồng độ rượu trong nước thải.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Chất dẻo hóa gốc phtalat chiếm 92% thị trường chất dẻo hóa trên thế giới cho đến thế kỷ thứ 20 (xem tài liệu Mustafizur Rahman and Christopher S. Brazel “The plasticizer market: an assessment of traditional plasticizers and research trends to meet new challenges” Progress in Polymer Science 2004, 29, 1223-1248) và được bổ sung làm chất phụ gia để phần lớn mang lại cho polyvinyl clorua (sau đây được gọi là PVC) tính mềm dẻo, độ bền, tính chịu lạnh, v.v., và làm giảm độ nhớt trong khi nóng chảy để cải thiện khả năng xử lý cho PVC với các hàm lượng khác nhau và được sử dụng rộng rãi với mối liên hệ chặt chẽ trong cuộc sống và sự tiếp xúc trực tiếp không thể tránh khỏi với cơ thể người từ các sản phẩm cứng chẳng hạn như ống cứng đến các sản phẩm mềm mà có thể được sử dụng trong vật liệu bọc thực phẩm và túi máu, vật liệu lát sàn, v.v., bởi vì tính chất mềm và tính chất kéo căng tốt của chúng khi so với các vật liệu khác bất kỳ.

Tuy nhiên, mặc dù chất dẻo hóa gốc phtalat có tính tương thích với PVC và các tính chất tạo độ mềm rất tốt, hiện nay, trong trường hợp sử dụng sản phẩm PVC chứa chất dẻo hóa gốc phtalat trong cuộc sống, tranh cãi về tác hại đã được đưa ra ở chỗ chất dẻo hóa gốc phtalat có thể được giải phóng từng chút một khỏi sản phẩm và hoạt động như chất gây rối loạn nội tiết khả nghi (hormon môi trường) và tác nhân gây ung thư với mức kim loại nặng (xem N. R. Janjua et al. “Systemic Uptake of Diethyl Phthalate, Dibutyl Phthalate, and Butyl Paraben Following Whole-body Topical Application and Reproductive and Thyroid Hormone Levels in Humans” Environmental Science and Technology 2008, 42, 7522-7527). Cụ thể là, sau báo cáo được công bố những năm 1960

ở Mỹ rằng di-(2-ethylhexyl) phtalat (DEHP) được sử dụng nhiều nhất trong số các chất dẻo hóa gốc phtalat được giải phóng khỏi sản phẩm PVC, với mối quan tâm thêm đến hormon môi trường vào những năm 1990, các nghiên cứu khác nhau về tác hại của chất dẻo hóa phtalat đối với cơ thể người và các quy định môi trường trên thế giới đã được bắt đầu.

Do đó, để đối phó với các vấn đề hormon môi trường và các quy định môi trường do sự giải phóng của chất dẻo hóa gốc phtalat, cụ thể là, di(2-ethylhexyl) phtalat, nhiều nhà nghiên cứu đã tiến hành nghiên cứu phát triển chất dẻo hóa không phải gốc phtalat có thể thay thế mới không bao gồm axit phtalic khan mà đã được sử dụng để điều chế di(2-ethylhexyl) phtalat, phát triển chất dẻo hóa gốc phtalat có thể thay thế di(2-ethylhexyl) phtalat, mà mặc dù gốc phtalat, có thể ức chế sự giải phóng của chất dẻo hóa và sử dụng được trong công nghiệp, và phát triển kỹ thuật ức chế sự giải phóng, nhờ đó có thể ức chế sự giải phóng chất dẻo hóa gốc phtalat để làm giảm đáng kể tác hại đối với cơ thể người và có thể thích hợp với các tiêu chuẩn môi trường.

Như được mô tả ở trên, việc phát triển vật liệu không gặp phải các vấn đề môi trường và có thể thay thế cho di(2-ethylhexyl) phtalat là chất dẻo hóa gốc dieste và gặp các vấn đề môi trường hiện có được tiến hành tích cực, nghiên cứu phát triển chất dẻo hóa gốc dieste có tính chất vật lý rất tốt và nghiên cứu về thiết bị dùng để điều chế chất dẻo hóa này được tiến hành tích cực, và việc thiết kế nhằm có quy trình có hiệu quả, tiết kiệm và đơn giản hơn khi xét đến thiết kế quy trình là cần thiết.

Trong khi đó, trong quy trình điều chế chất dẻo hóa gốc dieste ở trên, quy trình kiểu mẻ được ứng dụng ở hầu hết các khu công nghiệp, và sáng chế về hệ thống tách lỏng-khí để hồi lưu nguyên liệu không phản ứng trong lò phản ứng và loại bỏ các sản phẩm phụ một cách hiệu quả trong quy trình kiểu mẻ (Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Hàn Quốc số 10-2019-0027622), sáng chế về hệ thống trong đó thiết bị dùng cho phản ứng este hóa trực tiếp thứ nhất và thiết bị dùng cho phản ứng chuyển hóa este thứ hai được kết hợp để đơn giản hóa thiết bị cho quy trình kiểu mẻ

(Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Hàn Quốc số 10-2019-0027623), v.v. đã được bộc lộ. Tuy nhiên, các sáng chế này sử dụng quy trình kiểu mở, và có các hạn chế về việc cải thiện lượng hồi lưu hoặc lượng hơi, hiệu suất rất thấp, và có các hạn chế về kỹ thuật có thể ứng dụng được cho việc cải thiện.

Ngoài ra, đối với quy trình liên tục, sáng chế đề cập đến quy trình gồm có bộ phận phản ứng nhờ nổi hai hoặc nhiều lò phản ứng theo dây (Công bố đơn đăng ký sáng chế Hàn Quốc số 10-1663586) đã được bộc lộ, nhưng là sáng chế đề cập đến việc kiểm soát nhiệt độ phản ứng để đạt được tỷ lệ thay đổi đích, và có các hạn chế về việc cải thiện quy trình và tiết kiệm năng lượng.

Tài liệu kỹ thuật đã biết

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Hàn Quốc số 10-2019-0027622

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Hàn Quốc số 10-2019-0027623

Tài liệu sáng chế 3: Công bố đơn đăng ký sáng chế Hàn Quốc số 10-1663586

Tài liệu phi sáng chế

Tài liệu phi sáng chế 1: Mustafizur Rahman and Christopher S. Brazel “The plasticizer market: an assessment of traditional plasticizers and research trends to meet new challenges” Progress in Polymer Science 2004, 29, 1223-1248

Tài liệu phi sáng chế 2: N. R. Janjua et al. “Systemic Uptake of Diethyl Phthalate, Dibutyl Phthalate, and Butyl Paraben Following Whole-body Topical Application and Reproductive and Thyroid Hormone Levels in Humans” Environmental Science and Technology 2007, 41, 5564-5570

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp điều chế và hệ thống điều chế chế phẩm gốc dieste thân thiện với môi trường, nhờ đó chế phẩm gốc dieste có thể được điều chế một cách hiệu quả và tiết kiệm thông qua việc thu hồi rượu hiệu quả trong nước thải được xả từ quy trình, và nồng độ của rượu trong nước thải là thấp.

Giải pháp kỹ thuật

Sáng chế đề xuất hệ thống điều chế chế phẩm gốc dieste, bao gồm bộ phận tinh chế thứ nhất bao gồm không gian tinh chế dùng để tách sản phẩm phản ứng của phản ứng este hóa của axit dicarboxylic và rượu thứ nhất thành sản phẩm tinh chế và rượu thứ nhất mà là chất phản ứng không phản ứng, và đường dẫn sản phẩm tinh chế và đường thu hồi chất phản ứng không phản ứng để xả sản phẩm tinh chế và chất phản ứng không phản ứng, bộ phận chuyển hóa bao gồm không gian bên trong dùng để thực hiện phản ứng chuyển hóa este của sản phẩm tinh chế được phun từ đường dẫn sản phẩm tinh chế của bộ phận tinh chế thứ nhất và rượu thứ hai được phun từ bộ phận phun rượu riêng biệt, và đường dẫn sản phẩm của phản ứng chuyển hóa xả sản phẩm của phản ứng chuyển hóa đã tạo ra, thiết bị tách nước được trung hòa bao gồm vách phân vùng tách bộ phận bên trong thành không gian làm trung hòa và không gian tách nước và tạo ra đường ống có khả năng di chuyển chất lưu, và đường dẫn lớp hữu cơ và đường dẫn nước thải để xả tách riêng lớp hữu cơ giàu este và lớp nước thải nhiều nước từ không gian tách nước, đường dẫn sản phẩm của phản ứng chuyển hóa được nối với không gian làm trung hòa, bộ phận tinh chế thứ hai bao gồm đường thu hồi chất phản ứng không phản ứng, đường dẫn nước thải thứ hai và đường dẫn sản phẩm để xả tách riêng lớp hữu cơ giàu este được phun từ đường dẫn lớp hữu cơ của thiết bị tách nước được trung hòa thành ba dòng là rượu hỗn hợp của rượu thứ nhất không phản ứng và rượu thứ hai, nước thải hỗn hợp bao gồm nước, rượu thứ nhất và rượu thứ hai, và chế phẩm gốc dieste, và bộ xử lý nước thải bao gồm đường phun nước thải mà được nối với đường dẫn nước thải của thiết bị tách nước được trung hòa và đường dẫn nước thải thứ hai của bộ phận tinh

chế thứ hai, đường phun chất chiết phun rượu thứ nhất là chất chiết, không gian tách lớp để tách lớp chất lỏng thải hỗn hợp chứa nước, rượu thứ nhất và rượu thứ hai thành lớp rượu hỗn hợp và lớp nước thải, và đường thu hồi rượu hỗn hợp và đường dẫn nước thải cuối cùng, xả tách riêng lớp rượu hỗn hợp và lớp nước thải.

Ngoài ra, sáng chế đề xuất phương pháp điều chế chế phẩm gốc dieste được thực hiện thông qua hệ thống điều chế.

Hiệu quả có thể đạt được của sáng chế

Trong hệ thống điều chế và phương pháp điều chế theo sáng chế, rượu được xả dưới dạng nước thải có thể được thu hồi, và có thể vận hành thân thiện với môi trường, và tính khả thi và hiệu suất kinh tế của toàn bộ quy trình có thể được cải thiện nhờ tái sử dụng rượu được thu hồi làm nguyên liệu thô của phản ứng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG. 1 và FIG. 2 là các biểu đồ được đơn giản hóa của các hệ thống điều chế chế phẩm gốc dieste theo các phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn.

Sẽ hiểu rằng các từ hoặc thuật ngữ được sử dụng trong bản mô tả và phần yêu cầu bảo hộ sẽ không được diễn giải như nghĩa được định nghĩa trong các từ điển thường được sử dụng. Còn hiểu rằng các từ hoặc thuật ngữ nên được hiểu là có ý nghĩa nhất quán với ý nghĩa của nó trong ngữ cảnh của lĩnh vực kỹ thuật liên quan và khái niệm kỹ thuật của sáng chế, dựa vào nguyên tắc rằng tác giả sáng chế có thể định nghĩa các từ hoặc thuật ngữ một cách thích hợp để mô tả sáng chế một cách tốt nhất.

Hệ thống điều chế chế phẩm gốc dieste

Sáng chế đề xuất hệ thống điều chế chế phẩm gốc dieste, bao gồm bộ phận tinh chế thứ nhất bao gồm không gian tinh chế dùng để tách sản phẩm phản ứng của phản

ứng este hóa của axit dicarboxylic và rượu thứ nhất thành sản phẩm tinh chế và rượu thứ nhất mà là chất phản ứng không phản ứng, và đường dẫn sản phẩm tinh chế và đường thu hồi chất phản ứng không phản ứng để xả sản phẩm tinh chế và chất phản ứng không phản ứng, bộ phản ứng chuyển hóa bao gồm không gian bên trong dùng để thực hiện phản ứng chuyển hóa este của sản phẩm tinh chế được phun từ đường dẫn sản phẩm tinh chế của bộ phận tinh chế thứ nhất và rượu thứ hai được phun từ bộ phận phun rượu riêng biệt, và đường dẫn sản phẩm của phản ứng chuyển hóa xả sản phẩm của phản ứng chuyển hóa đã tạo ra, thiết bị tách nước được trung hòa bao gồm vách phân vùng tách bộ phận bên trong thành không gian làm trung hòa và không gian tách nước và tạo ra đường ống có khả năng di chuyển chất lưu, và đường dẫn lớp hữu cơ và đường dẫn nước thải để xả tách riêng lớp hữu cơ giàu este và lớp nước thải nhiều nước từ không gian tách nước, đường dẫn sản phẩm của phản ứng chuyển hóa được nối với không gian làm trung hòa, bộ phận tinh chế thứ hai bao gồm đường thu hồi chất phản ứng không phản ứng, đường dẫn nước thải thứ hai và đường dẫn sản phẩm để xả tách riêng lớp hữu cơ giàu este được phun từ đường dẫn lớp hữu cơ của thiết bị tách nước được trung hòa thành ba dòng là rượu hỗn hợp của rượu thứ nhất không phản ứng và rượu thứ hai, nước thải hỗn hợp bao gồm nước, rượu thứ nhất và rượu thứ hai, và chế phẩm gốc dieste, và bộ xử lý nước thải bao gồm đường phun nước thải mà được nối với đường dẫn nước thải của thiết bị tách nước được trung hòa và đường dẫn nước thải thứ hai của bộ phận tinh chế thứ hai, đường phun chất chiết phun rượu thứ nhất là chất chiết, không gian tách lớp để tách lớp chất lỏng thải hỗn hợp chứa nước, rượu thứ nhất và rượu thứ hai thành lớp rượu hỗn hợp và lớp nước thải, và đường thu hồi rượu hỗn hợp và đường dẫn nước thải cuối cùng, xả tách riêng lớp rượu hỗn hợp và lớp nước thải.

Sau đây, hệ thống điều chế theo sáng chế sẽ được làm rõ dựa vào các hình vẽ đi kèm.

Hệ thống điều chế theo sáng chế chủ yếu bao gồm năm bộ phận là bộ phận tinh chế thứ nhất (11), bộ phản ứng chuyển hóa (21), thiết bị tách nước được trung hòa (22),

bộ phận tinh chế thứ hai và bộ xử lý nước thải (3) theo chức năng, và có thể bao gồm thêm bộ phản ứng este (10), thùng rượu hỗn hợp (4) và bộ phận thu hồi rượu (5).

Như được thể hiện trên FIG. 1, dòng axit dicarboxylic (102) và dòng rượu thứ nhất (103) được phun vào trong bộ phản ứng este, và thông qua phản ứng este hóa trong bộ phản ứng este, sản phẩm phản ứng được điều chế. Trong trường hợp thực hiện phản ứng este hóa giữa axit dicarboxylic và rượu, nhiệt độ cần cho phản ứng có thể thường giống hoặc cao hơn điểm sôi của rượu mà là nguyên liệu thô của phản ứng, và do sự bay hơi của rượu là nguyên liệu thô của phản ứng trong khi thực hiện phản ứng, thường xuyên thu được tỷ lệ chuyển hóa không đủ. Do đó, lượng rượu lớn hơn lượng cần cho phản ứng thực tế được phun để thực hiện phản ứng este hóa, và kết quả là, trong sản phẩm phản ứng, rượu thứ nhất không phản ứng vẫn còn lại mà không tham gia vào phản ứng và nước mà là sản phẩm phụ của phản ứng este hóa có thể vẫn còn lại cũng như hợp chất gốc dieste mà là nguyên liệu sản phẩm của phản ứng. Do đó, rượu thứ nhất không phản ứng và nước được bao gồm trong sản phẩm phản ứng cần được loại bỏ, và quy trình này được thực hiện trong bộ phận tinh chế thứ nhất tiếp theo (11). Trong khi đó, theo đó, rượu được bay hơi trong phản ứng cần được phun một lần nữa vào trong bộ phản ứng, và do đó, bộ phản ứng este theo sáng chế có thể được bố trí thiết bị hồi lưu.

Dòng sản phẩm phản ứng (101) được tạo ra thông qua phản ứng este hóa được phun vào trong bộ phận tinh chế thứ nhất (11), và rượu thứ nhất không phản ứng trong sản phẩm phản ứng được loại bỏ trong không gian tinh chế trong bộ phận tinh chế thứ nhất. Việc loại bỏ rượu thứ nhất không phản ứng có thể được thực hiện bởi các phương pháp khác nhau, và có thể được thực hiện nhờ phương pháp chẳng hạn như chưng cất xét rằng điểm sôi của hợp chất gốc dieste là cao hơn điểm sôi của rượu thứ nhất. Trong trường hợp này, bộ phận tinh chế thứ nhất có thể có hình dạng chẳng hạn như cột. Dòng rượu thứ nhất không phản ứng (111) được loại bỏ trong quy trình này có thể được xả từ bộ phận tinh chế thứ nhất qua đường thu hồi chất phản ứng không phản ứng và sau đó, được phun một lần nữa vào trong bộ phận bất kỳ hoặc cả bộ phản ứng este và thùng

rượu hỗn hợp (4), và dòng sản phẩm tinh chế (112) được vận chuyển qua đường dẫn sản phẩm tinh chế đến bộ phản ứng chuyển hóa (21).

Phản ứng chuyển hóa este được thực hiện giữa hợp chất gốc dieste trong sản phẩm tinh chế được phun từ bộ phận tinh chế thứ nhất đến bộ phản ứng chuyển hóa và rượu thứ hai (211) được phun vào trong bộ phản ứng chuyển hóa (21). Kết quả là, hợp chất gốc dieste được thế bằng nhóm alkyl và rượu thứ nhất được tạo ra một lần nữa, và sản phẩm của phản ứng chuyển hóa bao gồm hợp chất gốc dieste, rượu thứ nhất được tạo ra, và rượu thứ hai không phản ứng được vận chuyển đến thiết bị tách nước được tinh chế tiếp theo (22). Ngoài ra, giống như trong bộ phản ứng este, nếu xét rằng điểm sôi của rượu thứ hai là thấp hơn điểm sôi của rượu thứ nhất, sự bay hơi của rượu thứ hai có thể xuất hiện trong bộ phản ứng chuyển hóa, và do đó, bộ phản ứng chuyển hóa cũng có thể được bố trí thiết bị hồi lưu để phun rượu được bay hơi vào trong bộ phản ứng chuyển hóa một lần nữa.

Sản phẩm của phản ứng chuyển hóa được vận chuyển đến thiết bị tách nước được trung hòa trở thành mục tiêu của quá trình làm trung hòa. Cần nhắc rằng do phản ứng este hóa được thực hiện trong điều kiện axit, nguyên liệu axit, ví dụ, chất xúc tác axit có thể vẫn còn lại trong sản phẩm của phản ứng chuyển hóa, và axit dicarboxylic tương ứng với nguyên liệu thô của phản ứng cũng là nguyên liệu axit, việc làm trung hòa sản phẩm của phản ứng chuyển hóa là cần thiết. Không gian bên trong của thiết bị tách nước được trung hòa được chia thành không gian làm trung hòa và không gian tách nước, và sản phẩm của phản ứng chuyển hóa được trung hòa trong không gian làm trung hòa di chuyển qua đường ống đến không gian tách nước và lớp được tách thành lớp hữu cơ và lớp nước thải. Nước được tạo ra thông qua phản ứng làm trung hòa, và do rượu thứ nhất không được loại bỏ trước đó có ái lực với nước tốt hơn so với hợp chất gốc dieste, nên este, tức là, hợp chất gốc dieste có nhiều trong lớp hữu cơ đã được tách, và lượng nước dồi dào và lượng vết rượu thứ nhất được bao gồm trong lớp nước thải. Dòng lớp hữu cơ được tách (222) được vận chuyển qua đường dẫn lớp hữu cơ đến bộ phận tinh chế thứ

hai (23), và dòng lớp nước thải (221) được vận chuyển đến bộ xử lý nước thải (3). Dòng nước thải được vận chuyển đến bộ xử lý nước thải bao gồm nước và rượu thứ hai, và nồng độ của rượu thứ hai trong dòng này có thể nằm trong khoảng từ 0,01 đến 10% khối lượng, từ 0,1 đến 7% khối lượng, hoặc từ 1 đến 5% khối lượng.

Nước, rượu thứ nhất và rượu thứ hai trong lớp hữu cơ được tách trong thiết bị tách nước được trung hòa được loại bỏ trong bộ phận tinh chế thứ hai tiếp theo. Như được thực hiện trước đó trong bộ phận tinh chế thứ nhất và thiết bị tách nước được trung hòa, rượu hỗn hợp (232) của rượu thứ nhất không phản ứng và rượu thứ hai được tách trong bộ phận tinh chế thứ hai này, và nước thải thứ hai (231) bao gồm nước và rượu còn lại lần lượt được xả, và nước thải thứ hai được vận chuyển đến bộ xử lý nước thải (3). Chế phẩm gốc dieste (233) tương ứng với sản phẩm cuối cùng cũng được xả tách riêng. Nước thải thứ hai được vận chuyển đến bộ xử lý nước thải bao gồm nước, rượu thứ nhất và rượu thứ hai, và nồng độ của rượu thứ hai trong nước thải thứ hai có thể nằm trong khoảng từ 0,01 đến 10% khối lượng hoặc từ 0,1 đến 5% khối lượng tính trên tổng khối lượng của nước thải thứ hai.

Như được mô tả ở trên, nước thải và nước thải thứ hai được tạo ra trong quá trình vận hành thiết bị tách nước được trung hòa và bộ phận tinh chế thứ hai bao gồm nước cùng với rượu thứ nhất và rượu thứ hai, và việc tách rượu thứ nhất và rượu thứ hai trong nước thải và tái sử dụng chúng là các đặc điểm kỹ thuật của sáng chế. Để đạt được các đặc điểm này, hệ thống điều chế theo sáng chế bao gồm bộ xử lý nước thải (3). Nước thải (221) và nước thải thứ hai (231) được vận chuyển đến bộ xử lý nước thải bao gồm lượng lớn nước cùng với rượu thứ nhất và rượu thứ hai, và cụ thể là, rượu thứ hai có số nguyên tử cacbon nhỏ thường có ái lực tốt với nước, và các rượu có mặt ở trạng thái trộn lẫn được tốt với nước. Do đó, để tách rượu trong nước thải, không cần phải phun tách riêng chất chiết mà có ái lực rất tốt với rượu thứ hai và ái lực tương đối giảm với nước, nhưng theo sáng chế, dòng rượu thứ nhất 301 tương ứng với nguyên liệu thô của phản ứng được phun vào trong bộ xử lý nước thải làm chất chiết.

Thông thường, làm chất chiết dùng để tách lớp, các nguyên liệu khác nhau có thể được sử dụng theo các thành phần của hỗn hợp mà là mục tiêu để tách lớp, nhưng để chọn chất chiết có thể ứng dụng được cho dãy hệ thống điều chế như theo sáng chế, các điều kiện khác nhau có thể được cân nhắc. Ví dụ, theo quan điểm chất chiết cũng làm tạp chất, và chất chiết còn lại có thể cần được loại bỏ thông qua quy trình bổ sung sau đó, và thiết bị riêng biệt dùng để lưu trữ và phun chất chiết cũng được yêu cầu. Do đó, bằng cách sử dụng rượu thứ nhất tương ứng với nguyên liệu thô của phản ứng làm chất chiết, một phần của nguyên liệu thô của phản ứng có thể được sử dụng chỉ với đường dẫn để phun bổ sung mà không cần thiết bị lưu trữ tách riêng. Lớp được tách tạo thành bằng cách sử dụng chất chiết trở thành lớp rượu hỗn hợp của rượu thứ nhất và rượu thứ hai và bao gồm các thành phần giống với lớp rượu hỗn hợp thu được nhờ việc loại bỏ rượu không phản ứng trước đó, và do đó, lớp được tách có thể được phun trực tiếp vào trong thùng rượu hỗn hợp mà không cần xử lý riêng, nhờ đó cải thiện hiệu suất của toàn bộ quy trình. Ngoài ra, do rượu thứ nhất được sử dụng làm chất chiết không được loại bỏ mà vẫn còn lại dưới dạng kiểu rượu hỗn hợp trong quy trình, rượu thứ nhất có thể được sử dụng làm nhiên liệu để tạo ra hơi để gia nhiệt lò phản ứng, v.v., sau đó, hoặc rượu thứ nhất có thể được tách và được sử dụng làm nguyên liệu thô của phản ứng hoặc làm chất chiết một lần nữa, nhờ đó cũng cải thiện đáng kể tính khả thi về kinh tế của quy trình.

Bằng cách kiểm soát nhiệt độ của không gian tách lớp trong bộ xử lý nước thải, có thể thu được quá trình tách lớp hiệu quả hơn, và bộ xử lý nước thải còn có thể bao gồm bộ phận kiểm soát nhiệt độ để kiểm soát nhiệt độ của không gian tách lớp. Bộ phận kiểm soát nhiệt độ có thể là công cụ bất kỳ có thể kiểm soát nhiệt độ của không gian tách lớp, mà không có giới hạn cụ thể, và ví dụ, công cụ chẳng hạn như van kiểm soát lượng chảy của đường phun hơi, có khả năng kiểm soát lượng hơi được sử dụng để gia nhiệt bộ xử lý nước thải, và lò gia nhiệt hoặc bao gia nhiệt, có khả năng trực tiếp gia nhiệt thiết bị tách lớp, có thể được sử dụng làm bộ phận kiểm soát nhiệt độ.

Giống như việc kiểm soát nhiệt độ, có thể thu được quá trình tách lớp có hiệu suất cao hơn bằng cách kiểm soát lượng rượu thứ nhất được phun dưới dạng chất chiết vào trong bộ xử lý nước thải, và với mục đích này, bộ xử lý nước thải có thể bao gồm bộ phận kiểm soát lượng chảy nhằm kiểm soát lượng chảy. Bộ phận kiểm soát lượng chảy có thể là bộ phận bất kỳ có khả năng kiểm soát lượng chảy của rượu thứ nhất mà không có giới hạn cụ thể, và ví dụ, công cụ chẳng hạn như van kiểm soát lượng chảy được ứng dụng cho đường phun rượu thứ nhất có thể được sử dụng.

Bởi rượu thứ nhất được phun, nước thải hỗn hợp của nước, rượu thứ nhất và rượu thứ hai được tách thành lớp rượu hỗn hợp có nhiều rượu thứ nhất và rượu thứ hai và lớp nước thải có nhiều nước, và dòng rượu hỗn hợp được tách (302) và dòng nước thải cuối cùng (303) được tách và được xả, một cách riêng lẻ. Hàm lượng rượu trong dòng nước thải cuối cùng được xả được giảm bớt đáng kể nhờ xử lý trước đó, và dòng rượu hỗn hợp có thể ngay lập tức được sử dụng làm nhiên liệu hoặc được lưu trữ trong thùng rượu hỗn hợp (4), v.v. mà có thể được bao gồm thêm trong hệ thống theo sáng chế và được sử dụng sau đó.

Hình dạng của bộ xử lý nước thải không được giới hạn cụ thể, ví dụ, hình dạng bể giống như bể xử lý nước thải, hoặc hình dạng của dụng cụ lắng gạn hoặc cột chiết, v.v., và bộ xử lý nước thải có thể là thiết bị đơn có khả năng thực hiện chức năng được mô tả ở trên, hoặc bộ được cấu tạo bằng cách nối nhiều thiết bị.

Hệ thống điều chế theo sáng chế có thể bao gồm thùng rượu hỗn hợp (4). Thùng rượu hỗn hợp đóng vai trò là trộn và lưu trữ rượu hỗn hợp của rượu thứ nhất và rượu thứ hai, được loại bỏ trong bộ phận tinh chế thứ hai trước đó và rượu hỗn hợp được tách từ bộ xử lý nước thải, và trường hợp dòng rượu thứ nhất không phản ứng được loại bỏ trong bộ phận tinh chế thứ nhất được vận chuyển đến thùng rượu hỗn hợp, rượu thứ nhất không phản ứng cũng có thể được trộn và được lưu trữ cùng nhau. Nếu rượu không phản ứng và rượu hỗn hợp được thu hồi từ nước thải được lưu trữ theo cách này, việc xử lý bao gồm việc loại bỏ tạp chất còn lại thông qua quá trình tinh chế, v.v. là dễ dàng sau

đó, và có các lợi ích trong việc áp dụng theo cách khác trong khi vận hành theo nhu cầu.

Ngoài ra, như được thể hiện trên FIG. 2, hệ thống điều chế theo sáng chế còn có thể bao gồm bộ phận thu hồi rượu (5). Trường hợp hệ thống điều chế theo sáng chế bao gồm thùng rượu hỗn hợp nêu trên, để tách các rượu có mặt trong kiểu hỗn hợp và sử dụng làm nguyên liệu thô của phản ứng hoặc chất chiết, việc tách chúng là cần thiết, và trong trường hợp này, rượu thứ nhất và rượu thứ hai có thể được tách nhờ bộ phận thu hồi rượu. Dòng rượu thứ nhất (501) được tách trong không gian tinh chế bên trong của bộ phận thu hồi rượu được vận chuyển đến bộ phản ứng este (10), và dòng rượu thứ hai (502) được vận chuyển đến bộ phản ứng chuyển hóa (21) để được sử dụng làm nguyên liệu thô của phản ứng, và một phần của dòng rượu thứ nhất có thể được vận chuyển đến bộ xử lý nước thải một lần nữa và được sử dụng làm chất chiết.

Hệ thống điều chế chế phẩm gốc dieste theo sáng chế được vận hành liên tục. Do hệ thống điều chế theo sáng chế được vận hành liên tục, mỗi dòng có thể được giữ không đổi, và thể tích của bộ xử lý nước thải có thể được giữ ở mức nhỏ, và do đó, toàn bộ quy trình thậm chí còn tiết kiệm hơn nữa.

Phương pháp điều chế chế phẩm gốc dieste

Sáng chế đề xuất phương pháp điều chế chế phẩm gốc dieste, bao gồm bước loại bỏ rượu thứ nhất không phản ứng trong sản phẩm phản ứng được tạo ra bởi phản ứng este hóa của axit dicarboxylic và rượu thứ nhất để thu được sản phẩm tinh chế (S1), bước thực hiện phản ứng chuyển hóa este của sản phẩm tinh chế và rượu thứ hai để thu được sản phẩm của phản ứng chuyển hóa (S2), bước tách lớp nước thải nhiều nước và lớp hữu cơ giàu este bằng cách làm trung hòa sản phẩm của phản ứng chuyển hóa và tách nước, và vận chuyển lớp nước thải đến bộ xử lý nước thải (S3), bước tách lớp hữu cơ giàu este thành ba dòng là chế phẩm gốc dieste, rượu hỗn hợp của rượu thứ nhất không phản ứng và rượu thứ hai, và nước thải thứ hai bao gồm nước, rượu thứ nhất và rượu thứ hai, và vận chuyển nước thải thứ hai này đến bộ xử lý nước thải (S4), và bước phun chất chiết đến bộ xử lý nước thải để tách lớp nước thải hỗn hợp thành lớp nước

thải cuối cùng và lớp rượu hỗn hợp (S5), trong đó chất chiết bao gồm rượu thứ nhất.

Phương pháp điều chế chế phẩm gốc dieste có thể được thực hiện thông qua hệ thống điều chế chế phẩm gốc dieste được làm rõ ở trên, và bước S1 được thực hiện trong bộ phản ứng este và bộ phận tinh chế thứ nhất, bước S2 được thực hiện trong bộ phản ứng chuyển hóa, bước S3 được thực hiện trong thiết bị tách nước được trung hòa, bước S4 được thực hiện trong bộ phận tinh chế thứ hai, và bước S5 được thực hiện trong bộ xử lý nước thải.

Ngoài ra, trong phương pháp điều chế, dòng rượu hỗn hợp không phản ứng được tách ở bước S4 và lớp rượu hỗn hợp được tách ở bước S5 được vận chuyển đến thùng rượu hỗn hợp, và bước tách rượu hỗn hợp của thùng rượu hỗn hợp thành rượu thứ nhất và rượu thứ hai (S5) có thể còn được bao gồm. Bước S5 có thể được thực hiện trong bộ phận thu hồi rượu được làm rõ ở trên. Rượu thứ nhất được tách ở bước S5 được sử dụng cho phản ứng este hóa ở bước S1, và rượu thứ hai được tách có thể được sử dụng cho phản ứng chuyển hóa este ở bước S3. Trong khi đó, ngoài dòng rượu hỗn hợp không phản ứng và lớp rượu hỗn hợp, trong trường hợp vận chuyển dòng rượu thứ nhất không phản ứng được loại bỏ trong bộ phận tinh chế thứ nhất đến thùng rượu hỗn hợp, rượu hỗn hợp của thùng rượu hỗn hợp cũng có thể được tách thành rượu thứ nhất và rượu thứ hai và được sử dụng.

Trong phương pháp điều chế theo sáng chế, nhiệt độ của bộ xử lý nước thải ở bước S5 có thể nằm trong khoảng 50 đến 100°C, tốt hơn là, từ 60 đến 90°C. Nếu nhiệt độ của bộ xử lý nước thải là thấp hơn khoảng này, có thể không đủ cung cấp năng lượng cần để tách lớp, và quá trình tách lớp có thể không được thực hiện theo cách bất lợi, và nếu nhiệt độ là cao hơn khoảng này, rượu hoặc nước được bao gồm trong bộ xử lý nước thải có thể được bay hơi và đóng vai trò là yếu tố ức chế của quá trình tách lớp.

Trong phương pháp điều chế theo sáng chế, tỷ lệ phun (% khối lượng) của rượu thứ nhất được phun vào trong bộ xử lý nước thải ở bước S5 so với tổng lượng nước thải được phun có thể nằm trong khoảng từ 5 đến 60%, tốt hơn là, từ 10 đến 50%. Nếu chất

chiết được phun với lượng lớn hơn khoảng này, có các vấn đề đó là hiệu suất tách rượu trong nước thải có thể không được cải thiện khi xét đến lượng chất chiết được sử dụng, và đồng thời, hàm lượng nước trong lớp rượu hỗn hợp được thu hồi có thể phần nào tăng lên, và nếu lượng được phun là nhỏ hơn khoảng này, quá trình tách lớp này tự nó có thể không đạt được dễ dàng.

Trong hệ thống điều chế và phương pháp điều chế theo sáng chế, axit dicarboxylic có thể được chọn từ nhóm bao gồm axit phtalic, axit terephtalic, axit isophtalic và axit xyclohexan dicarboxylic, rượu thứ nhất có thể là rượu bậc một có số nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 7 đến 12, và rượu thứ hai có thể là rượu bậc một có số nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 3 đến 6. Rượu bậc một có thể bao gồm cả rượu bậc một kiểu mạch thẳng hoặc kiểu mạch nhánh. Chế phẩm gốc dieste được điều chế nhờ sử dụng axit dicarboxylic và rượu có lợi ích là đặc tính rất tốt làm chất dẻo hóa.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ đề xuất các phương án được ưu tiên để giúp hiểu rõ sáng chế. Tuy nhiên, các phương án này chỉ nhằm minh họa sáng chế mà không nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế.

Ví dụ và Ví dụ so sánh

Sau khi cấu tạo hệ thống điều chế như trên FIG. 1, axit terephtalic được sử dụng làm axit dicarboxylic, rượu 2-ethylhexylic được sử dụng làm rượu thứ nhất, và n-butanol được sử dụng làm rượu thứ hai, và bằng cách thay đổi nhiệt độ của thiết bị tách lớp và tỷ lệ phun của rượu thứ nhất, tỷ lệ thu hồi của rượu thứ nhất và rượu thứ hai, nồng độ rượu trong nước thải được xả, các giá trị BOD (nhu cầu oxy sinh hóa) và COD (nhu cầu oxy hóa học), và hàm lượng nước và lượng nước của lớp rượu được phun từ bộ xử lý nước thải đến thùng rượu hỗn hợp được đo. Kết quả được thể hiện trong bảng 1 dưới đây.

Bảng 1

	Nhiệt độ của thiết bị tách lớp (°C)	Tỷ lệ phun của rượu thứ nhất (%)	Tỷ lệ thu hồi của rượu thứ nhất (%)	Tỷ lệ thu hồi của rượu thứ hai (%)	Nồng độ rượu trong nước thải (%)	BOD trong nước thải (ppm)	COD trong nước thải (ppm)	Hàm lượng nước của lớp rượu (%)	Lượng nước của lớp rượu (kg/giờ)
Ví dụ so sánh	74		0	0	2,08	37.109	61.849	-	-
Ví dụ 1-1	70	10	99,03	52,35	1,10	19.489	32.482	9,83	28,8
Ví dụ 1-2	75	10	98,95	53,72	1,08	19.175	31.958	9,97	29,3
Ví dụ 2-1	60	30	99,72	74,70	0,64	11.217	18.694	9,50	79
Ví dụ 2-2	70	30	99,66	76,93	0,61	10.767	17.945	9,73	81
Ví dụ 2-3	80	30	99,60	78,62	0,59	10.544	17.573	9,98	83
Ví dụ 3-1	60	50	99,83	83,44	0,46	8095	13.491	9,48	129
Ví dụ 3-2	70	50	99,80	85,01	0,44	7872	13.119	9,70	132
Ví dụ 3-3	80	50	99,76	86,17	0,44	7833	13.055	9,93	136
Ví dụ 3-4	90	50	99,72	87,00	0,44	7957	13.262	10,18	139

Như được xác nhận từ bảng ở trên, nếu phương pháp điều chế và hệ thống điều chế theo sáng chế được sử dụng, rượu thứ nhất và rượu thứ hai, mà là các nguyên liệu thô của phản ứng có thể được thu hồi với tỷ lệ thu hồi cao và được tái sử dụng làm nguyên liệu thô của phản ứng, và đã xác nhận được rằng hàm lượng rượu trong nước thải là nhỏ, và các giá trị BOD và COD cũng thấp, thân thiện với môi trường. Cụ thể là, khi so sánh với Ví dụ so sánh trong đó thiết bị tách lớp không được lắp đặt, tác động làm giảm nồng độ rượu trong nước thải ít nhất khoảng 50% được xác nhận, và các giá trị BOD và COD cũng được giảm xuống ít nhất một nửa. Trong khi đó, đã xác nhận được rằng nếu chất chiết được phun với lượng lớn, tỷ lệ thu hồi của rượu tăng lên, và nồng độ rượu trong nước thải cũng có xu hướng giảm, nhưng lượng nước của lớp rượu tăng lên, có mối quan hệ đánh đổi. Cũng đã xác nhận được rằng với sự tăng nhiệt độ của thiết bị tách lớp, nồng độ rượu trong nước thải tăng lên.

Giải thích các ký hiệu

10: bộ phản ứng este

101: dòng sản phẩm của phản ứng este hóa của axit dicarboxylic và rượu thứ nhất

- 102: dòng axit dicarboxylic
- 103: dòng rượu thứ nhất
- 11: bộ phận tinh chế thứ nhất
- 111: dòng rượu thứ nhất không phản ứng được loại bỏ
- 112: dòng sản phẩm tinh chế
- 21: bộ phản ứng chuyển hóa
- 211: dòng rượu thứ hai
- 212: dòng sản phẩm của phản ứng chuyển hóa
- 22: thiết bị tách nước được trung hòa
- 221: dòng nước thải
- 222: dòng lớp hữu cơ
- 23: bộ phận tinh chế thứ hai
- 231: dòng nước thải thứ hai
- 232: dòng rượu hỗn hợp được loại bỏ
- 233: dòng sản phẩm
- 3: bộ xử lý nước thải
- 301: dòng rượu thứ nhất
- 302: dòng rượu hỗn hợp
- 303: dòng nước thải cuối cùng
- 4: thùng rượu hỗn hợp
- 401: dòng rượu hỗn hợp
- 5: bộ phận thu hồi rượu

501: dòng thu hồi rượu thứ nhất

502: dòng thu hồi rượu thứ hai

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống điều chế chế phẩm gốc dieste, hệ thống này bao gồm:

bộ phận tinh chế thứ nhất bao gồm không gian tinh chế dùng để tách sản phẩm phản ứng của phản ứng este hóa của axit dicarboxylic và rượu thứ nhất thành sản phẩm tinh chế và rượu thứ nhất mà là chất phản ứng không phản ứng, và đường dẫn sản phẩm tinh chế và đường thu hồi chất phản ứng không phản ứng dùng để xả sản phẩm tinh chế và chất phản ứng không phản ứng;

bộ phản ứng chuyển hóa bao gồm không gian bên trong dùng để thực hiện phản ứng chuyển hóa este của sản phẩm tinh chế được phun từ đường dẫn sản phẩm tinh chế của bộ phận tinh chế thứ nhất và rượu thứ hai được phun từ bộ phận phun rượu riêng biệt, và đường dẫn sản phẩm của phản ứng chuyển hóa xả sản phẩm của phản ứng chuyển hóa đã tạo ra;

thiết bị tách nước được trung hòa bao gồm vách phân vùng tách bộ phận bên trong thành không gian làm trung hòa và không gian tách nước và tạo ra đường ống có khả năng di chuyển chất lưu, và đường dẫn lớp hữu cơ và đường dẫn nước thải dùng để xả tách riêng lớp hữu cơ giàu este và lớp nước thải nhiều nước từ không gian tách nước, đường dẫn sản phẩm của phản ứng chuyển hóa được nối với không gian làm trung hòa;

bộ phận tinh chế thứ hai bao gồm đường thu hồi chất phản ứng không phản ứng, đường dẫn nước thải thứ hai và đường dẫn sản phẩm dùng để xả tách riêng lớp hữu cơ giàu este được phun từ đường dẫn lớp hữu cơ của thiết bị tách nước được trung hòa thành ba dòng là rượu hỗn hợp của rượu thứ nhất không phản ứng và rượu thứ hai, nước thải hỗn hợp chứa nước, rượu thứ nhất và rượu thứ hai, và chế phẩm gốc dieste; và

bộ xử lý nước thải bao gồm đường phun nước thải mà được nối với đường dẫn nước thải của thiết bị tách nước được trung hòa và đường dẫn nước thải thứ hai của bộ phận tinh chế thứ hai, đường phun chất chiết phun rượu thứ nhất là chất chiết, không gian tách lớp dùng để tách lớp chất lỏng thải hỗn hợp chứa nước, rượu thứ nhất và rượu

thứ hai thành lớp rượu hỗn hợp và lớp nước thải, và đường thu hồi rượu hỗn hợp và đường dẫn nước thải cuối cùng, xả tách riêng lớp rượu hỗn hợp và lớp nước thải.

2. Hệ thống điều chế chế phẩm gốc dieste theo điểm 1, trong đó đường thu hồi chất phản ứng không phản ứng của bộ phận tinh chế thứ hai và đường thu hồi rượu hỗn hợp của bộ xử lý nước thải còn bao gồm thùng rượu hỗn hợp được nối với không gian lưu trữ rượu hỗn hợp bên trong.

3. Hệ thống điều chế chế phẩm gốc dieste theo điểm 2, trong đó hệ thống điều chế này còn bao gồm bộ phản ứng este thực hiện phản ứng este hóa của axit dicarboxylic và rượu thứ nhất, và

trong đó đường thu hồi chất phản ứng không phản ứng của bộ phận tinh chế thứ nhất được nối với một hoặc nhiều bộ phận trong số bộ phản ứng este và thùng rượu hỗn hợp.

4. Hệ thống điều chế chế phẩm gốc dieste theo điểm 2, trong đó thùng rượu hỗn hợp bao gồm đường xả rượu hỗn hợp xả rượu hỗn hợp được lưu trữ, và

trong đó hệ thống điều chế này còn bao gồm bộ phận thu hồi rượu bao gồm đường phun rượu hỗn hợp được nối với đường xả rượu hỗn hợp, không gian tinh chế tách rượu hỗn hợp thành rượu thứ nhất và rượu thứ hai, và đường thu hồi rượu thứ nhất và đường thu hồi rượu thứ hai lần lượt xả rượu thứ nhất và rượu thứ hai đã được tách.

5. Hệ thống điều chế chế phẩm gốc dieste theo điểm 1, trong đó bộ xử lý nước thải còn bao gồm bộ phận kiểm soát nhiệt độ kiểm soát nhiệt độ của không gian tách lớp.

6. Hệ thống điều chế chế phẩm gốc dieste theo điểm 1, trong đó bộ xử lý nước thải còn bao gồm bộ phận kiểm soát lượng chảy kiểm soát lượng chảy của rượu thứ nhất được phun làm chất chiết.

7. Hệ thống điều chế chế phẩm gốc dieste theo điểm 1, trong đó dòng trong đường dẫn nước thải của thiết bị tách nước được trung hòa bao gồm nước và rượu thứ hai, và nồng độ của rượu thứ hai trong dòng này nằm trong khoảng từ 0,01 đến 10% khối lượng.

8. Hệ thống điều chế chế phẩm gốc dieste theo điểm 1, trong đó dòng trong đường dẫn nước thải thứ hai của bộ phận tinh chế thứ hai bao gồm nước, rượu thứ nhất và rượu thứ hai, và nồng độ của rượu thứ hai trong dòng này nằm trong khoảng từ 0,01 đến 10% khối lượng.

9. Hệ thống điều chế chế phẩm gốc dieste theo điểm 1, trong đó hệ thống điều chế này được vận hành theo kiểu liên tục.

10. Phương pháp điều chế chế phẩm gốc dieste, phương pháp này bao gồm:

bước loại bỏ rượu thứ nhất không phản ứng khỏi sản phẩm phản ứng được tạo ra bởi phản ứng este hóa của axit dicarboxylic và rượu thứ nhất để thu được sản phẩm tinh chế (S1);

bước thực hiện phản ứng chuyển hóa este của sản phẩm tinh chế và rượu thứ hai để thu được sản phẩm của phản ứng chuyển hóa (S2);

bước tách lớp nước thải nhiều nước và lớp hữu cơ giàu este bằng cách làm trung hòa sản phẩm của phản ứng chuyển hóa và tách nước, và vận chuyển lớp nước thải đến bộ xử lý nước thải (S3);

bước tách lớp hữu cơ giàu este thành ba dòng là chế phẩm gốc dieste, rượu hỗn hợp của rượu thứ nhất không phản ứng và rượu thứ hai, và nước thải thứ hai chứa nước, rượu thứ nhất và rượu thứ hai, và vận chuyển nước thải thứ hai đến bộ xử lý nước thải (S4); và

bước phun chất chiết đến bộ xử lý nước thải để tách lớp nước thải hỗn hợp thành lớp nước thải cuối cùng và lớp rượu hỗn hợp (S5),

trong đó chất chiết bao gồm rượu thứ nhất.

11. Phương pháp điều chế chế phẩm gốc dieste theo điểm 10, trong đó dòng rượu hỗn hợp được tách ở bước S4 và lớp rượu hỗn hợp được tách ở bước S5 được vận chuyển đến thùng rượu hỗn hợp, và

trong đó phương pháp này còn bao gồm bước tách rượu hỗn hợp trong thùng rượu hỗn hợp thành rượu thứ nhất và rượu thứ hai (S6).

12. Phương pháp điều chế chế phẩm gốc dieste theo điểm 11, trong đó rượu thứ nhất đã tách ở bước S6 được sử dụng cho phản ứng este hóa ở bước S1, và rượu thứ hai đã tách được sử dụng cho phản ứng chuyển hóa este ở bước S2.

13. Phương pháp điều chế chế phẩm gốc dieste theo điểm 10, trong đó nhiệt độ của bộ xử lý nước thải ở bước S5 nằm trong khoảng từ 50 đến 100°C.

14. Phương pháp điều chế chế phẩm gốc dieste theo điểm 10, trong đó tỷ lệ phun của rượu thứ nhất được phun vào trong bộ xử lý nước thải làm chất chiết ở bước S5 nằm trong khoảng từ 5 đến 60%.

15. Phương pháp điều chế chế phẩm gốc dieste theo điểm 10, trong đó axit dicarboxylic được chọn từ nhóm bao gồm axit phtalic, axit terephtalic, axit isophtalic và axit xyclohexan dicarboxylic.

16. Phương pháp điều chế chế phẩm gốc dieste theo điểm 10, trong đó rượu thứ nhất là rượu có số nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 7 đến 12, và rượu thứ hai là rượu có số nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 3 đến 6.

FIG. 1

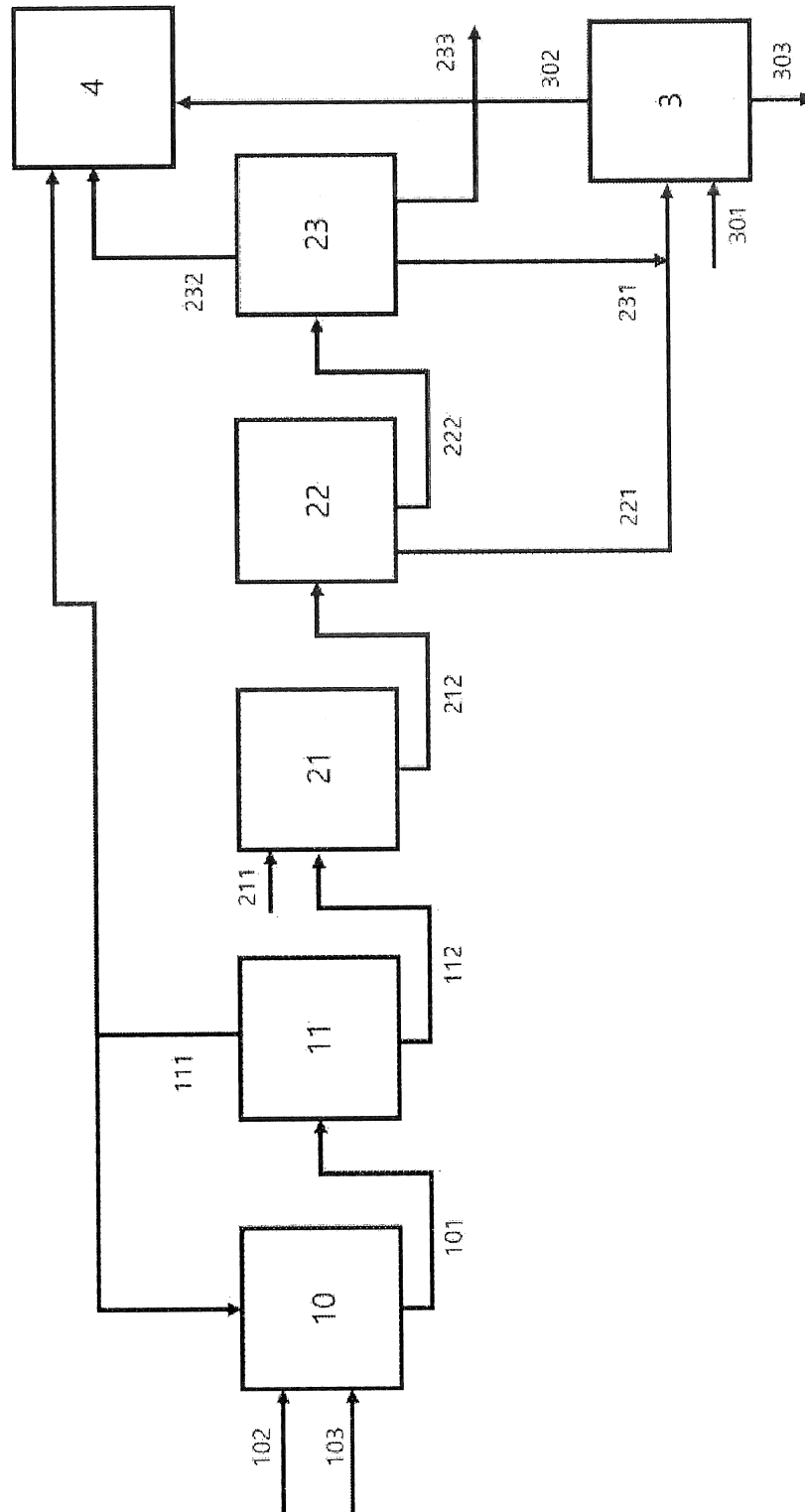


FIG. 2

