



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0048603

(51)^{2020.01} C07C 67/03; C08J 11/24; C07C 27/02

(13) B

(21) 1-2021-06482

(22) 18/03/2020

(86) PCT/IB2020/000216 18/03/2020

(87) WO2020/188359 24/09/2020

(30) 62/821,270 20/03/2019 US

(45) 25/07/2025 448

(43) 27/12/2021 405A

(73) 9449710 Canada Inc. (CA)

480 Fernand-poitras Street, Terrebonne, Quebec, J6Y1Y4, Canada

(72) ESSADDAM, Adel (TN); ESSADDAM, Fares (TN).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) QUY TRÌNH KHỬ TRÙNG HỢP POLYETYLEN TEREPHTALAT (PET)

(21) 1-2021-06482

(57) Sáng chế đề cập đến quy trình tạo ra dimethyl terephthalat (DMT) và monoetylen glycol (MEG). Sáng chế cũng đề cập đến quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET) và thu hồi dimethyl terephthalat (DMT) và monoetylen glycol (MEG) bằng cách sử dụng natri metoxit làm chất xúc tác.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến quy trình tạo ra dimethyl terephthalat (DMT) và mono etylen glycol (MEG) từ polyetylen terephthalat (PET).

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thị trường nhựa chai polyetylen terephthalat (PET) đã phát triển mạnh khi nhựa PET đã thay thế thủy tinh trong các lĩnh vực nước uống có ga, nước đóng chai và hộp đựng thực phẩm.

Dimethyl terephthalat (DMT) chủ yếu được sử dụng trong sản xuất polyetylen terephthalat (PET) cho các ứng dụng sợi, màng, nhựa hộp đựng và nhựa đặc biệt.

Ngành polyester lớn nhất là thị trường sợi trong đó nó được sử dụng để sản xuất quần áo, hàng dệt gia dụng như ga trải giường và rèm cửa, thảm và thảm trải sàn và các sản phẩm công nghiệp như dây cáp, đai an toàn, ống mềm và dây thừng. Màng PET được sử dụng trong các ứng dụng điện như tụ điện lá kim loại điện môi và để đóng gói thực phẩm.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET) được chứa trong nguyên liệu đầu vào để tạo ra dimethyl terephthalat (DMT) và mono etylen glycol (MEG), quy trình này bao gồm các bước:

- (i) trộn nguyên liệu đầu vào chứa polyetylen terephthalat (PET) với phần metanol thứ nhất để tạo thành hỗn hợp thứ nhất;
- (ii) bổ sung natri metoxit vào hỗn hợp thứ nhất;
- (iii) trộn lẫn; và
- (iv) bổ sung phần metanol thứ hai nhờ đó tạo thành hỗn hợp thứ hai; nhờ đó tạo ra dimethyl terephthalat (DMT) và mono etylen glycol (MEG).

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng của phần metanol thứ nhất nằm trong khoảng từ 0,1 đến 0,5 kg/kg nguyên liệu đầu vào.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng của phần metanol thứ nhất là khoảng 0,3 kg/kg nguyên liệu đầu vào.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (i) được thực hiện trong khoảng từ 15 đến 120 phút.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (i) được thực hiện trong khoảng 60 phút.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (i) được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 50 đến 100°C.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (i) được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 60 đến 90°C.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (i) được thực hiện ở nhiệt độ là khoảng 60°C.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (i) được thực hiện ở nhiệt độ là khoảng 80°C.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện trong khoảng từ 10 đến 120 phút.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện trong khoảng 30 phút.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 40 đến 100°C.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 85 đến 90°C.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần metanol thứ hai được cung cấp để duy trì nồng độ natri metoxit trong hỗn hợp thứ hai nằm trong khoảng từ 0,2% đến 5,0% khối lượng.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần metanol thứ hai được cung cấp để duy trì nồng độ natri metoxit trong hỗn hợp thứ hai nằm trong khoảng từ 0,5% đến 1,5% khối lượng.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần metanol thứ hai được cung cấp để duy trì nồng độ natri metoxit trong hỗn hợp thứ hai ở khoảng 0,7% khối lượng.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần metanol thứ hai được cung cấp theo các phần ở các thời điểm định trước.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ nhất của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng từ 1 đến 60 phút sau khi bổ sung natri metoxit.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ nhất của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng 30 phút sau khi bổ sung natri metoxit.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng phần thứ nhất của phần metanol thứ hai nằm trong khoảng từ 50 đến 100 g/kg nguyên liệu đầu vào.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ hai của phần metanol thứ hai được cung cấp ở thời điểm từ 30 đến 90 phút sau khi bổ sung natri metoxit.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ hai của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng 60 phút sau khi bổ sung natri metoxit.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng phần thứ hai của phần metanol thứ hai nằm trong khoảng từ 100 g/kg đến 200 g/kg nguyên liệu đầu vào.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ ba của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng từ 60 đến 120 phút sau khi bổ sung natri metoxit.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ ba của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng 90 phút sau khi bổ sung natri metoxit.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng phần thứ ba của phần metanol thứ hai nằm trong khoảng từ 100 g/kg đến 200 g/kg nguyên liệu đầu vào.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần metanol thứ hai được cung cấp liên tục.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần metanol thứ hai được cung cấp liên tục ở tốc độ nằm trong khoảng từ 50 g/giờ/kg đến 100 g/giờ/kg nguyên liệu đầu vào.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), tỷ lệ giữa natri metoxit và polyetylen terephthalat (PET) nằm trong khoảng từ 1:2 đến 1:28 (mol/mol).

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), tỷ lệ giữa natri metoxit và polyetylen terephthalat (PET) nằm trong khoảng từ 1:5 đến 1:20 (mol/mol).

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), tỷ lệ giữa natri metoxit và polyetylen terephthalat (PET) nằm trong khoảng từ 1:10 đến 1:20 (mol/mol).

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), tỷ lệ giữa natri metoxit và polyetylen terephthalat (PET) nằm trong khoảng từ 1:10 đến 1:15 (mol/mol).

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), dimetyl terephthalat thu được với hiệu suất ít nhất là khoảng 90mol%.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), dimetyl terephthalat thu được với hiệu suất ít nhất là khoảng 95mol%.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), dimetyl terephthalat thu được với hiệu suất ít nhất là khoảng 99mol%.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), mono etylen glycol thu được với hiệu suất ít nhất là khoảng 80mol%.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), mono etylen glycol thu được với hiệu suất ít nhất là khoảng 85mol%.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), mono etylen glycol thu được với hiệu suất ít nhất là khoảng 90mol%.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), nguyên liệu chứa polyetylen terephthalat (PET) được cung cấp ở dạng hạt.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), cỡ hạt trung bình nằm trong khoảng từ 0,1 đến 20 mm.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), cỡ hạt trung bình nằm trong khoảng từ 5 đến 10 mm.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), cỡ hạt trung bình lên đến khoảng 6 mm.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), cỡ hạt trung bình lên đến khoảng 8 mm.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dimetyl terephthalat (DMT) được sử dụng trong sản xuất polyeste, bao gồm polyetylen terephthalat (PET), polytrimetylen terephthalat (PTT) và polybutylen terephthalat (PBT). Do DMT dễ bay hơi nên nó là trung gian trong một số quy trình tái chế PET, ví dụ từ chai nhựa. Quá trình hydro hóa DMT tạo ra diol 1, 4-xyclohexandimetanol, là một monome hữu ích trong quá trình hình thành nhựa polyeste.

DMT đã được sản xuất theo nhiều cách. Thông thường và vẫn có giá trị thương mại là phương pháp este hóa trực tiếp axit terephthalic. Theo cách khác, nó được điều chế bằng cách xen kẽ các bước oxy hóa và methyl-este hóa từ para-xylen qua methyl para-toluat. Phương pháp sản xuất DMT từ para-xylen và metanol bao gồm bốn bước chính: oxy hóa, este hóa, chưng cất và kết tinh. Hỗn hợp para-xylen và para-toluid este được oxy hóa bằng không khí khi có mặt chất xúc tác kim loại chuyển tiếp (Co/Mn). Hỗn hợp axit thu được từ quá trình oxy hóa được este hóa bằng metanol để tạo ra hỗn hợp các este. Hỗn hợp este thô được chưng cất để loại bỏ tất cả các nồi hơi nặng và cặn được tạo ra; các este nhẹ hơn được tuần hoàn vào phần oxy hóa. Sau đó, DMT thô được kết tinh để loại bỏ các đồng phân DMT, axit dư và aldehyt thơm.

Cải tiến trong sản xuất DMT và MEG từ việc tái chế PET: do việc sử dụng PET ngày càng tăng trong các ngành công nghiệp bao bì và sợi (thảm và các loại vải dệt khác) nên cần có một phương pháp hiệu quả, tiết kiệm năng lượng, hiệu suất cao và tiết kiệm chi phí để tạo ra DMT và MEG từ PET.

Nguyên liệu đầu vào

Được mô tả trong bản mô tả này là quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET) được chứa trong nguyên liệu đầu vào để tạo ra dimetyl terephthalat (DMT) và mono etylen glycol (MEG).

Theo một số phương án, nguyên liệu đầu vào chứa polyetylen terephthalat cũng bao gồm các tạp chất, như các polyme bổ sung (ví dụ, polyetylen, polypropylen, polyvinyl clorua (PVC), polycacbonat (PC), polyvinyliden clorua (PVDC) và polyamit), giấy, chất tạo màu, bụi bẩn, rượu etylen vinyl (EVOH), etylen vinyl axetat (EVA), xenluloza, keo hoặc hỗn hợp bất kỳ của chúng. Theo một số phương án, nguyên liệu đầu vào chứa từ khoảng 5 đến 30% tạp chất.

Mishra và cộng sự (Kinetic and thermodynamic study of methanolysis of poly(ethylene terephthalate) waste powder Polym. Int. 52:337-342 (2003)) cho thấy rằng việc tăng cỡ hạt của các vảy PET sẽ làm giảm khả năng khử trùng hợp. Mishra và cộng sự ghi nhận 127,5 μm là cỡ hạt tối ưu. Có nhu cầu về quy trình khử trùng hợp cho phép sử dụng các hạt nguyên liệu đầu vào lớn hơn. Theo một số phương án, nguyên liệu đầu vào bao gồm polyetylen terephthalat (PET) được cung cấp ở dạng hạt. Theo một số phương án, cỡ hạt trung bình nằm trong khoảng từ 0,1 đến 20 mm. Theo một số phương án, cỡ hạt trung bình nằm trong khoảng từ 5 đến 10 mm. Theo một số phương án, cỡ hạt trung bình lên đến khoảng 5 mm. Theo một số phương án, cỡ hạt trung bình lên đến khoảng 6 mm. Theo một số phương án, cỡ hạt trung bình lên đến khoảng 7 mm. Theo một số phương án, cỡ hạt trung bình lên đến khoảng 8 mm. Theo một số phương án, cỡ hạt trung bình lên đến khoảng 9 mm. Theo một số phương án, cỡ hạt trung bình lên đến khoảng 10 mm. Theo một số phương án, cỡ hạt trung bình lên đến khoảng 11 mm. Theo một số phương án, cỡ hạt trung bình lên đến khoảng 12 mm. Theo một số phương án, cỡ hạt trung bình lên đến khoảng 13 mm. Theo một số phương án, cỡ hạt trung bình lên đến khoảng 14 mm. Theo một số phương án, cỡ hạt trung bình lên đến khoảng 15 mm. Theo một số phương án, cỡ hạt trung bình lên đến khoảng 16 mm. Theo một số phương án, cỡ hạt trung bình lên đến khoảng 17 mm. Theo một số phương án, cỡ hạt trung bình lên đến khoảng 18 mm. Theo một số phương án, cỡ hạt trung bình lên đến khoảng 19 mm. Theo một số phương án, cỡ hạt trung bình lên đến khoảng 20 mm.

DMT

Được mô tả trong bản mô tả này là quy trình khử trùng hợp polyetylen terephtalat (PET) được chứa trong nguyên liệu đầu vào để tạo ra dimetyl terephtalat (DMT) và mono etylen glycol (MEG).

Theo một số phương án, DMT chứa ít hơn khoảng 10% tạp chất (khối lượng/khối lượng). Theo một số phương án, DMT chứa ít hơn khoảng 9% tạp chất (khối lượng/khối lượng). Theo một số phương án, DMT chứa ít hơn khoảng 8% tạp chất (khối lượng/khối lượng). Theo một số phương án, DMT chứa ít hơn khoảng 7% tạp chất (khối lượng/khối lượng). Theo một số phương án, DMT chứa ít hơn khoảng 6% tạp chất (khối lượng/khối lượng). Theo một số phương án, DMT chứa ít hơn khoảng 5% tạp chất (khối lượng/khối lượng). Theo một số phương án, DMT chứa ít hơn khoảng 4% tạp chất (khối lượng/khối lượng). Theo một số phương án, DMT chứa ít hơn khoảng 3% tạp chất (khối lượng/khối lượng). Theo một số phương án, DMT chứa ít hơn khoảng 2% tạp chất (khối lượng/khối lượng). Theo một số phương án, DMT chứa ít hơn khoảng 1% tạp chất (khối lượng/khối lượng). Theo một số phương án, DMT chứa ít hơn khoảng 0,5% tạp chất (khối lượng/khối lượng). Theo một số phương án, DMT chứa ít hơn khoảng 0,4% tạp chất (khối lượng/khối lượng). Theo một số phương án, DMT chứa ít hơn khoảng 0,3% tạp chất (khối lượng/khối lượng). Theo một số phương án, DMT chứa ít hơn khoảng 0,2% tạp chất (khối lượng/khối lượng). Theo một số phương án, DMT chứa ít hơn khoảng 0,1% tạp chất (khối lượng/khối lượng).

Theo một số phương án, DMT chứa ít hơn khoảng 250 phần triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 240 phần triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 230 phần triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 220 phần triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 210 phần triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 200 phần triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 190 phần triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 180 phần triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 170 phần triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 160 phần triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 150 phần triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 140 phần triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 130 phần triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 120 phần triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 110 phần triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 100 phần triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 90 phần triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 80 phần

triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 70 phần triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 60 phần triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 50 phần triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 40 phần triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 30 phần triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 20 phần triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 10 phần triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 5 phần triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 4 phần triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 3 phần triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 2 phần triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 1 phần triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 0,9 phần triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 0,8 phần triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 0,7 phần triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 0,6 phần triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 0,5 phần triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 0,4 phần triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 0,3 phần triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 0,2 phần triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 0,1 phần triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 0,09 phần triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 0,08 phần triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 0,07 phần triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 0,06 phần triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 0,05 phần triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 0,04 phần triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 0,03 phần triệu các kim loại bất kỳ, ít hơn khoảng 0,02 phần triệu các kim loại bất kỳ hoặc ít hơn khoảng 0,01 phần triệu các kim loại bất kỳ.

Theo một số phương án, DMT chứa ít hơn khoảng 10 phần triệu natri metoxit, ít hơn khoảng 5 phần triệu natri metoxit, ít hơn khoảng 4 phần triệu natri metoxit, ít hơn khoảng 3 phần triệu natri metoxit, ít hơn khoảng 2 phần triệu natri metoxit, ít hơn khoảng 1 phần triệu natri metoxit, ít hơn khoảng 0,9 phần triệu natri metoxit, ít hơn khoảng 0,8 phần triệu natri metoxit, ít hơn khoảng 0,7 phần triệu natri metoxit, ít hơn khoảng 0,6 phần triệu natri metoxit, ít hơn khoảng 0,5 phần triệu natri metoxit, ít hơn khoảng 0,4 phần triệu natri metoxit, ít hơn khoảng 0,3 phần triệu natri metoxit, ít hơn khoảng 0,2 phần triệu natri metoxit, ít hơn khoảng 0,1 phần triệu natri metoxit, ít hơn khoảng 0,09 phần triệu natri metoxit, ít hơn khoảng 0,08 phần triệu natri metoxit, ít hơn khoảng 0,07 phần triệu natri metoxit, ít hơn khoảng 0,06 phần triệu natri metoxit, ít hơn khoảng 0,05 phần triệu natri metoxit, ít hơn khoảng 0,04 phần

triệu natri metoxit, ít hơn khoảng 0,03 phần triệu natri metoxit, ít hơn khoảng 0,02 phần triệu natri metoxit hoặc ít hơn khoảng 0,01 phần triệu natri metoxit.

Theo một số phương án, DMT thu được với hiệu suất nằm trong khoảng từ 50 đến 99mol%. Theo một số phương án, DMT thu được với hiệu suất nằm trong khoảng từ 60 đến 99mol%. Theo một số phương án, DMT thu được với hiệu suất nằm trong khoảng từ 70 đến 99mol%. Theo một số phương án, DMT thu được với hiệu suất nằm trong khoảng từ 80 đến 99mol%. Theo một số phương án, DMT thu được với hiệu suất nằm trong khoảng từ 85 đến 99mol%. Theo một số phương án, DMT thu được với hiệu suất nằm trong khoảng từ 90 đến 99mol%. Theo một số phương án, DMT thu được với hiệu suất ít nhất là khoảng 50mol%. Theo một số phương án, DMT thu được với hiệu suất ít nhất là khoảng 55mol%. Theo một số phương án, DMT thu được với hiệu suất ít nhất là khoảng 60mol%. Theo một số phương án, DMT thu được với hiệu suất ít nhất là khoảng 65mol%. Theo một số phương án, DMT thu được với hiệu suất ít nhất là khoảng 70mol%. Theo một số phương án, DMT thu được với hiệu suất ít nhất là khoảng 75mol%. Theo một số phương án, DMT thu được với hiệu suất ít nhất là khoảng 80mol%. Theo một số phương án, DMT thu được với hiệu suất ít nhất là khoảng 85mol%. Theo một số phương án, DMT thu được với hiệu suất ít nhất là khoảng 90mol%. Theo một số phương án, DMT thu được với hiệu suất ít nhất là khoảng 95mol%. Theo một số phương án, DMT thu được với hiệu suất ít nhất là khoảng 99mol%.

MEG

Được mô tả trong bản mô tả này là quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET) được chứa trong nguyên liệu đầu vào để tạo ra dimetyl terephthalat (DMT) và mono etylen glycol (MEG).

Theo một số phương án, MEG chứa ít hơn khoảng 10% tạp chất (khối lượng/khối lượng). Theo một số phương án, MEG chứa ít hơn khoảng 9% tạp chất (khối lượng/khối lượng). Theo một số phương án, MEG chứa ít hơn khoảng 8% tạp chất (khối lượng/khối lượng). Theo một số phương án, MEG chứa ít hơn khoảng 7% tạp chất (khối lượng/khối lượng). Theo một số phương án, MEG chứa ít hơn khoảng 6% tạp chất (khối lượng/khối lượng). Theo một số phương án, MEG chứa ít hơn khoảng 5% tạp chất (khối lượng/khối lượng). Theo một số phương án, MEG chứa ít

hơn khoảng 4% tạp chất (khối lượng/khối lượng). Theo một số phương án, MEG chứa ít hơn khoảng 3% tạp chất (khối lượng/khối lượng). Theo một số phương án, MEG chứa ít hơn khoảng 2% tạp chất (khối lượng/khối lượng). Theo một số phương án, MEG chứa ít hơn khoảng 1% tạp chất (khối lượng/khối lượng). Theo một số phương án, MEG chứa ít hơn khoảng 0,5% tạp chất (khối lượng/khối lượng). Theo một số phương án, MEG chứa ít hơn khoảng 0,4% tạp chất (khối lượng/khối lượng). Theo một số phương án, MEG chứa ít hơn khoảng 0,3% tạp chất (khối lượng/khối lượng). Theo một số phương án, MEG chứa ít hơn khoảng 0,2% tạp chất (khối lượng/khối lượng). Theo một số phương án, MEG chứa ít hơn khoảng 0,1% tạp chất (khối lượng/khối lượng).

Theo một số phương án, MEG thu được với hiệu suất nằm trong khoảng từ 50 đến 99mol%. Theo một số phương án, MEG thu được với hiệu suất nằm trong khoảng từ 60 đến 99mol%. Theo một số phương án, MEG thu được với hiệu suất nằm trong khoảng từ 70 đến 99mol%. Theo một số phương án, MEG thu được với hiệu suất nằm trong khoảng từ 80 đến 99mol%. Theo một số phương án, MEG thu được với hiệu suất nằm trong khoảng từ 85 đến 99mol%. Theo một số phương án, MEG thu được với hiệu suất nằm trong khoảng từ 90 đến 99mol%. Theo một số phương án, MEG thu được với hiệu suất ít nhất là khoảng 50mol%. Theo một số phương án, MEG thu được với hiệu suất ít nhất là khoảng 55mol%. Theo một số phương án, MEG thu được với hiệu suất ít nhất là khoảng 60mol%. Theo một số phương án, MEG thu được với hiệu suất ít nhất là khoảng 65mol%. Theo một số phương án, MEG thu được với hiệu suất ít nhất là khoảng 70mol%. Theo một số phương án, MEG thu được với hiệu suất ít nhất là khoảng 75mol%. Theo một số phương án, MEG thu được với hiệu suất ít nhất là khoảng 80mol%. Theo một số phương án, MEG thu được với hiệu suất ít nhất là khoảng 85mol%. Theo một số phương án, MEG thu được với hiệu suất ít nhất là khoảng 90mol%. Theo một số phương án, MEG thu được với hiệu suất ít nhất là khoảng 95mol%. Theo một số phương án, MEG thu được với hiệu suất ít nhất là khoảng 99mol%.

Natri metoxit

Được mô tả trong bản mô tả này là quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET) được chứa trong nguyên liệu đầu vào để tạo ra dimethyl terephthalat (DMT) và mono etylen glycol (MEG).

Theo một số phương án, quy trình được mô tả trong bản mô tả này bao gồm lượng xúc tác natri metoxit. Theo một số phương án, quy trình được mô tả trong bản mô tả này bao gồm lượng dưới hệ số tỷ lượng của natri metoxit.

Thuật ngữ “lượng dưới hệ số tỷ lượng”, khi được dùng trong bản mô tả này, được sử dụng để chỉ ra rằng lượng nguyên liệu được sử dụng là nhỏ hơn lượng theo hệ số tỷ lượng. Thuật ngữ được sử dụng trong bản mô tả có thể thay thế cho thuật ngữ “lượng xúc tác”. Theo một số phương án, lượng dưới hệ số tỷ lượng là nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 95% lượng theo hệ số tỷ lượng. Theo một số phương án, lượng dưới hệ số tỷ lượng nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 90% lượng theo hệ số tỷ lượng. Theo một số phương án, lượng dưới hệ số tỷ lượng nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 85% lượng theo hệ số tỷ lượng. Theo một số phương án, lượng dưới hệ số tỷ lượng là nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 80% lượng theo hệ số tỷ lượng. Theo một số phương án, lượng dưới hệ số tỷ lượng nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 75% lượng theo hệ số tỷ lượng. Theo một số phương án, lượng dưới hệ số tỷ lượng nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 70% lượng theo hệ số tỷ lượng. Theo một số phương án, lượng dưới hệ số tỷ lượng nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 65% lượng theo hệ số tỷ lượng. Theo một số phương án, lượng dưới hệ số tỷ lượng nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 60% lượng theo hệ số tỷ lượng. Theo một số phương án, lượng dưới hệ số tỷ lượng nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 55% lượng theo hệ số tỷ lượng. Theo một số phương án, lượng dưới hệ số tỷ lượng nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 50% lượng theo hệ số tỷ lượng. Theo một số phương án, lượng dưới hệ số tỷ lượng nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 45% lượng theo hệ số tỷ lượng. Theo một số phương án, lượng dưới hệ số tỷ lượng nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 40% lượng theo hệ số tỷ lượng. Theo một số phương án, lượng dưới hệ số tỷ lượng nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 35% lượng theo hệ số tỷ lượng. Theo một số phương án, lượng dưới hệ số tỷ lượng nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 30% lượng theo hệ số tỷ lượng. Theo một số phương án, lượng dưới hệ số tỷ lượng nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 25% lượng theo hệ số tỷ lượng. Theo một số phương án, lượng dưới hệ số tỷ lượng nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 20% lượng theo hệ số tỷ lượng. Theo một số phương án, lượng

dưới hệ số tỷ lệ nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 15% lượng theo hệ số tỷ lệ. Theo một số phương án, lượng dưới hệ số tỷ lệ nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 10% lượng theo hệ số tỷ lệ.

Thuật ngữ “lượng theo hệ số tỷ lệ”, khi được dùng trong bản mô tả này, được sử dụng để chỉ ra rằng lượng nguyên liệu được sử dụng là tương đương với số lượng các liên kết este có trong polyeste.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), tỷ lệ giữa natri metoxit và polyetylen terephthalat (PET) nằm trong khoảng từ 1:2 đến 1:28 (mol/mol). Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), tỷ lệ giữa natri metoxit và polyetylen terephthalat (PET) nằm trong khoảng từ 1:5 đến 1:20 (mol/mol). Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), tỷ lệ giữa natri metoxit và polyetylen terephthalat (PET) nằm trong khoảng từ 1:10 đến 1:20 (mol/mol). Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), tỷ lệ giữa natri metoxit và polyetylen terephthalat (PET) nằm trong khoảng từ 1:10 đến 1:15 (mol/mol).

Quy trình khử trùng hợp

Được mô tả trong bản mô tả này là quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET) được chứa trong nguyên liệu đầu vào để tạo ra dimethyl terephthalat (DMT) và mono etylen glycol (MEG); quy trình này bao gồm các bước:

- (i) trộn nguyên liệu đầu vào chứa polyetylen terephthalat (PET) với phần metanol thứ nhất để tạo thành hỗn hợp thứ nhất;
- (ii) bổ sung natri metoxit vào hỗn hợp thứ nhất;
- (iii) trộn lẫn; và
- (iv) bổ sung phần metanol thứ hai nhờ đó tạo thành hỗn hợp thứ hai; nhờ đó tạo ra dimethyl terephthalat (DMT) và mono etylen glycol (MEG).

Bước (i)

Theo một số phương án, quy trình được mô tả trong bản mô tả này bao gồm bước xử lý trước polyetylen terephthalat (PET) với phần dung môi metanol thứ nhất để làm trương polyetylen terephthalat (PET) trước khi bổ sung natri metoxit.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng của phần metanol thứ nhất nằm trong khoảng từ 0,1 đến 0,5 kg/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng của phần metanol thứ nhất nằm trong khoảng từ 0,2 đến 0,4 kg/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng của phần metanol thứ nhất nằm trong khoảng từ 0,1 đến 0,3 kg/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng của phần metanol thứ nhất nằm trong khoảng từ 0,3 đến 0,5 kg/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng của phần metanol thứ nhất là khoảng 0,1 kg/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng của phần metanol thứ nhất là khoảng 0,2 kg/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng của phần metanol thứ nhất là khoảng 0,3 kg/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng của phần metanol thứ nhất là khoảng 0,4 kg/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng của phần metanol thứ nhất là khoảng 0,5 kg/kg nguyên liệu đầu vào.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (i) được thực hiện trong khoảng từ 15 đến 120 phút. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (i) được thực hiện trong khoảng từ 15 đến 90 phút. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (i) được thực hiện trong khoảng từ 15 đến 60 phút. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (i) được thực hiện trong khoảng từ 30 đến 120 phút. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (i) được thực hiện trong khoảng từ 60 đến 120 phút. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (i) được thực hiện trong khoảng từ 45 đến 90 phút. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (i) được thực hiện trong khoảng từ 45 đến 60 phút. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat

- 14 -

terephthalat (PET), bước (i) được thực hiện trong khoảng 110 phút. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (i) được thực hiện trong khoảng 115 phút. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (i) được thực hiện trong khoảng 120 phút.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (i) được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 25 đến 100°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (i) được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 25 đến 60°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (i) được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 25 đến 80°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (i) được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 50 đến 100°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (i) được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 60 đến 90°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (i) được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 25°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (i) được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 30°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (i) được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 35°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (i) được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 40°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (i) được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 45°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (i) được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 50°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (i) được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 55°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (i) được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 60°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (i) được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 65°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (i) được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 70°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (i) được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 75°C. Theo một số

phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (i) được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 80°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (i) được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 85°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (i) được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 90°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (i) được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 95°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (i) được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 100°C.

Bước (iii)

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện trong khoảng từ 10 đến 120 phút. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện trong khoảng từ 10 đến 90 phút. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện trong khoảng từ 10 đến 60 phút. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện trong khoảng từ 10 đến 45 phút. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện trong khoảng từ 10 đến 30 phút. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện trong khoảng từ 10 đến 120 phút. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện trong khoảng từ 60 đến 120 phút. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện trong khoảng từ 90 đến 120 phút. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện trong khoảng 10 phút. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện trong khoảng 15 phút. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện trong khoảng 20 phút. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện trong khoảng 25 phút. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện trong khoảng 30 phút. Theo một số phương án về

quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện trong khoảng 35 phút. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện trong khoảng 40 phút. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện trong khoảng 45 phút. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện trong khoảng 50 phút. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện trong khoảng 55 phút. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện trong khoảng 60 phút. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện trong khoảng 65 phút. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện trong khoảng 70 phút. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện trong khoảng 75 phút. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện trong khoảng 80 phút. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện trong khoảng 85 phút. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện trong khoảng 90 phút. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện trong khoảng 95 phút. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện trong khoảng 100 phút. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện trong khoảng 105 phút. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện trong khoảng 110 phút. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện trong khoảng 115 phút. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện trong khoảng 120 phút.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 40 đến 100°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước

(iii) được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 50 đến 100°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 60 đến 100°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 70 đến 100°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 80 đến 100°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 85 đến 90°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 40°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 45°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 50°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 55°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 60°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 65°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 70°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 75°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 80°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 85°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 90°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 95°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iii) được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 100°C.

Bước (iv)

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), metanol bị tiêu thụ trong quy trình khử trùng hợp để tạo ra dimethyl terephthalat (DMT). Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần metanol thứ hai được bổ sung.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần metanol thứ hai được cung cấp để duy trì nồng độ natri metoxit trong hỗn hợp thứ hai nằm trong khoảng từ 0,2% đến 5,0% khối lượng. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần metanol thứ hai được cung cấp để duy trì nồng độ natri metoxit trong hỗn hợp thứ hai nằm trong khoảng từ 0,2 đến 4,0% khối lượng. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần metanol thứ hai được cung cấp để duy trì nồng độ natri metoxit trong hỗn hợp thứ hai nằm trong khoảng từ 0,2 đến 3,0% khối lượng. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần metanol thứ hai được cung cấp để duy trì nồng độ natri metoxit trong hỗn hợp thứ hai nằm trong khoảng từ 0,2 đến 2,0% khối lượng. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần metanol thứ hai được cung cấp để duy trì nồng độ natri metoxit trong hỗn hợp thứ hai nằm trong khoảng từ 0,2 đến 1,5% khối lượng. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần metanol thứ hai được cung cấp để duy trì nồng độ natri metoxit trong hỗn hợp thứ hai nằm trong khoảng từ 0,5 đến 1,0% khối lượng. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần metanol thứ hai được cung cấp để duy trì nồng độ natri metoxit trong hỗn hợp thứ hai ở khoảng 0,7% khối lượng. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần metanol thứ hai được cung cấp để duy trì nồng độ natri metoxit trong hỗn hợp thứ hai ở khoảng 0,2% khối lượng, khoảng 0,3% khối lượng, khoảng 0,4% khối lượng, khoảng 0,5% khối lượng, khoảng 0,6% khối lượng, khoảng 0,7% khối lượng, khoảng 0,8% khối lượng, khoảng 0,9% khối lượng, khoảng 1% khối lượng, khoảng 1,1% khối lượng, khoảng 1,2% khối lượng, khoảng 1,3% khối lượng, khoảng 1,4% khối lượng, khoảng 1,5% khối lượng, khoảng 1,6% khối lượng, khoảng 1,7% khối lượng, khoảng 1,8% khối lượng, khoảng 1,9% khối lượng, khoảng 2% khối lượng, khoảng 2,1% khối lượng, khoảng

2,2% khối lượng, khoảng 2,3% khối lượng, khoảng 2,4% khối lượng, khoảng 2,5% khối lượng, khoảng 2,6% khối lượng, khoảng 2,7% khối lượng, khoảng 2,8% khối lượng, khoảng 2,9% khối lượng, khoảng 3% khối lượng, khoảng 3,1% khối lượng, khoảng 3,2% khối lượng, khoảng 3,3% khối lượng, khoảng 3,4% khối lượng, khoảng 3,5% khối lượng, khoảng 3,6% khối lượng, khoảng 3,7% khối lượng, khoảng 3,8% khối lượng, khoảng 3,9% khối lượng, khoảng 4% khối lượng, khoảng 4,1% khối lượng, khoảng 4,2% khối lượng, khoảng 4,3% khối lượng, khoảng 4,4% khối lượng, khoảng 4,5% khối lượng, khoảng 4,6% khối lượng, khoảng 4,7% khối lượng, khoảng 4,8% khối lượng, khoảng 4,9% khối lượng hoặc khoảng 5% khối lượng.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iv) được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 25 đến 100°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iv) được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 25 đến 60°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iv) được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 25 đến 80°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iv) được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 50 đến 100°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iv) được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 60 đến 90°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iv) được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 25°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iv) được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 30°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iv) được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 35°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iv) được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 40°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iv) được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 45°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iv) được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 50°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iv) được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 55°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iv) được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 60°C.

độ khoảng 60°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iv) được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 65°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iv) được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 70°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iv) được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 75°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iv) được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 80°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iv) được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 85°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iv) được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 90°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iv) được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 95°C. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iv) được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 100°C.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iv) được thực hiện trong tổng thời gian nằm trong khoảng từ 1 đến 10 giờ. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iv) được thực hiện trong tổng thời gian nằm trong khoảng từ 1 đến 8 giờ. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iv) được thực hiện trong tổng thời gian nằm trong khoảng từ 1 đến 5 giờ. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iv) được thực hiện trong tổng thời gian nằm trong khoảng từ 4 đến 6 giờ. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), bước (iv) được thực hiện trong tổng thời gian nằm trong khoảng từ 3 đến 7 giờ.

Bổ sung tuần tự

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần metanol thứ hai được cung cấp tuần tự ở các thời điểm định trước trong bước (iv). Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần metanol thứ hai được cung cấp theo các phần ở các thời điểm định trước trong bước (iv). Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần metanol thứ hai được cung cấp theo một, hai, ba, bốn, năm, sáu, bảy, tám, chín hoặc mười phần. Theo một số phương án về quy trình khử trùng

hợp polyetylen terephthalat (PET), phần metanol thứ hai được cung cấp theo một, hai, ba, bốn hoặc năm phần. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần metanol thứ hai được cung cấp theo một, hai hoặc ba phần. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần metanol thứ hai được cung cấp theo hai hoặc ba phần. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần metanol thứ hai được cung cấp theo hai phần. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần metanol thứ hai được cung cấp theo ba phần. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần metanol thứ hai được cung cấp theo bốn phần. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần metanol thứ hai được cung cấp theo năm phần. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần metanol thứ hai được cung cấp theo sáu phần. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần metanol thứ hai được cung cấp theo bảy phần. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần metanol thứ hai được cung cấp theo tám phần. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần metanol thứ hai được cung cấp theo chín phần. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần metanol thứ hai được cung cấp theo mười phần.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), hỗn hợp được trộn lẫn giữa mỗi lần bổ sung theo phần.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ nhất của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng từ 1 đến 60 phút sau khi bổ sung natri metoxit. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ nhất của phần metanol thứ hai được cung cấp ở thời điểm từ 15 đến 45 phút sau khi bổ sung natri metoxit. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ nhất của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng 1 phút sau khi bổ sung natri metoxit. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ nhất của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng 5 phút sau khi bổ sung natri

metoxit. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ nhất của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng 10 phút sau khi bổ sung natri metoxit. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ nhất của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng 15 phút sau khi bổ sung natri metoxit. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ nhất của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng 20 phút sau khi bổ sung natri metoxit. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ nhất của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng 25 phút sau khi bổ sung natri metoxit. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ nhất của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng 30 phút sau khi bổ sung natri metoxit. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ nhất của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng 35 phút sau khi bổ sung natri metoxit. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ nhất của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng 40 phút sau khi bổ sung natri metoxit. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ nhất của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng 45 phút sau khi bổ sung natri metoxit. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ nhất của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng 50 phút sau khi bổ sung natri metoxit. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ nhất của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng 55 phút sau khi bổ sung natri metoxit. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ nhất của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng 60 phút sau khi bổ sung natri metoxit.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng phần thứ nhất của phần metanol thứ hai nằm trong khoảng từ 10 đến 100 g/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng phần thứ nhất của phần metanol thứ hai nằm trong khoảng từ 50 đến 100 g/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng phần thứ nhất của phần

metanol thứ hai nằm trong khoảng từ 50 đến 80 g/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng phần thứ nhất của phần metanol thứ hai là khoảng 10 g/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng phần thứ nhất của phần metanol thứ hai là khoảng 20 g/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng phần thứ nhất của phần metanol thứ hai là khoảng 30 g/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng phần thứ nhất của phần metanol thứ hai là khoảng 40 g/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng phần thứ nhất của phần metanol thứ hai là khoảng 50 g/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng phần thứ nhất của phần metanol thứ hai là khoảng 60 g/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng phần thứ nhất của phần metanol thứ hai là khoảng 70 g/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng phần thứ nhất của phần metanol thứ hai là khoảng 80 g/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng phần thứ nhất của phần metanol thứ hai là khoảng 90 g/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng phần thứ nhất của phần metanol thứ hai là khoảng 100 g/kg nguyên liệu đầu vào.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ hai của phần metanol thứ hai được cung cấp ở thời điểm từ 30 đến 90 phút sau khi bổ sung natri metoxit. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ hai của phần metanol thứ hai được cung cấp ở thời điểm thời điểm 45 đến 75 phút sau khi bổ sung natri metoxit. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ hai của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng 30 phút sau khi bổ sung natri metoxit. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ hai của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng 35 phút sau khi bổ sung natri metoxit. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp

polyetylen terephthalat (PET), phần thứ hai của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng 40 phút sau khi bổ sung natri metoxit. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ hai của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng 45 phút sau khi bổ sung natri metoxit. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ hai của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng 50 phút sau khi bổ sung natri metoxit. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ hai của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng 55 phút sau khi bổ sung natri metoxit. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ hai của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng 60 phút sau khi bổ sung natri metoxit. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ hai của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng 65 phút sau khi bổ sung natri metoxit. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ hai của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng 70 phút sau khi bổ sung natri metoxit. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ hai của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng 75 phút sau khi bổ sung natri metoxit. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ hai của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng 80 phút sau khi bổ sung natri metoxit. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ hai của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng 85 phút sau khi bổ sung natri metoxit. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ hai của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng 90 phút sau khi bổ sung natri metoxit.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng phần thứ hai của phần metanol thứ hai nằm trong khoảng từ 100 g/kg đến 200 g/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng phần thứ hai của phần metanol thứ hai nằm trong khoảng từ 100 đến 150 g/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng phần thứ hai của phần metanol thứ hai là khoảng 100 g/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về

quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng phần thứ hai của phần metanol thứ hai là khoảng 110 g/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng phần thứ hai của phần metanol thứ hai là khoảng 120 g/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng phần thứ hai của phần metanol thứ hai là khoảng 130 g/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng phần thứ hai của phần metanol thứ hai là khoảng 140 g/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng phần thứ hai của phần metanol thứ hai là khoảng 150 g/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng phần thứ hai của phần metanol thứ hai là khoảng 160 g/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng phần thứ hai của phần metanol thứ hai là khoảng 170 g/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng phần thứ hai của phần metanol thứ hai là khoảng 180 g/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng phần thứ hai của phần metanol thứ hai là khoảng 190 g/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng phần thứ hai của phần metanol thứ hai là khoảng 200 g/kg nguyên liệu đầu vào.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ ba của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng từ 60 đến 120 phút sau khi bổ sung natri metoxit. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ ba của phần metanol thứ hai được cung cấp ở thời điểm 90 đến 120 phút sau khi bổ sung natri metoxit. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ ba của phần metanol thứ hai được cung cấp ở thời điểm 60 đến 90 phút sau khi bổ sung natri metoxit. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ ba của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng 60 phút sau khi bổ sung natri metoxit. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ ba của phần metanol thứ hai được cung cấp

ở khoảng 65 phút sau khi bổ sung natri metoxit. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ ba của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng 70 phút sau khi bổ sung natri metoxit. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ ba của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng 75 phút sau khi bổ sung natri metoxit. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ ba của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng 80 phút sau khi bổ sung natri metoxit. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ ba của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng 85 phút sau khi bổ sung natri metoxit. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ ba của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng 90 phút sau khi bổ sung natri metoxit. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ ba của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng 95 phút sau khi bổ sung natri metoxit. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ ba của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng 100 phút sau khi bổ sung natri metoxit. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ ba của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng 105 phút sau khi bổ sung natri metoxit. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ ba của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng 110 phút sau khi bổ sung natri metoxit. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ ba của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng 115 phút sau khi bổ sung natri metoxit. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần thứ ba của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng 120 phút sau khi bổ sung natri metoxit.

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng phần thứ ba của phần metanol thứ hai nằm trong khoảng từ 100 g/kg đến 200 g/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng phần thứ ba của phần metanol thứ hai nằm trong khoảng từ 100 đến 150 g/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng phần thứ ba của phần

metanol thứ hai là khoảng 100 g/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng phần thứ ba của phần metanol thứ hai là khoảng 110 g/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng phần thứ ba của phần metanol thứ hai là khoảng 120 g/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng phần thứ ba của phần metanol thứ hai là khoảng 130 g/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng phần thứ ba của phần metanol thứ hai là khoảng 140 g/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng phần thứ ba của phần metanol thứ hai là khoảng 150 g/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng phần thứ ba của phần metanol thứ hai là khoảng 160 g/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng phần thứ ba của phần metanol thứ hai là khoảng 170 g/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng phần thứ ba của phần metanol thứ hai là khoảng 180 g/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng phần thứ ba của phần metanol thứ hai là khoảng 190 g/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), lượng phần thứ ba của phần metanol thứ hai là khoảng 200 g/kg nguyên liệu đầu vào.

Bổ sung liên tục

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần metanol thứ hai được cung cấp liên tục trong bước (iv).

Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần metanol thứ hai được cung cấp liên tục ở tốc độ nằm trong khoảng từ 50 g/giờ/kg đến 100 g/giờ/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần metanol thứ hai được cung cấp liên tục ở tốc độ nằm trong khoảng từ 50 g/giờ/kg đến 90 g/giờ/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần metanol thứ hai được cung cấp liên tục ở tốc độ nằm trong khoảng từ

50 đến 80 g/giờ/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần metanol thứ hai được cung cấp liên tục ở tốc độ nằm trong khoảng từ 50 đến 70 g/giờ/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần metanol thứ hai được cung cấp liên tục với tốc độ khoảng 50 g/giờ/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần metanol thứ hai được cung cấp liên tục với tốc độ khoảng 60 g/giờ/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần metanol thứ hai được cung cấp liên tục với tốc độ khoảng 70 g/giờ/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần metanol thứ hai được cung cấp liên tục với tốc độ khoảng 80 g/giờ/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần metanol thứ hai được cung cấp liên tục với tốc độ khoảng 90 g/giờ/kg nguyên liệu đầu vào. Theo một số phương án về quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET), phần metanol thứ hai được cung cấp liên tục với tốc độ khoảng 100 g/giờ/kg nguyên liệu đầu vào.

Thuật ngữ nhất định

Các đề mục phần được sử dụng trong bản mô tả này chỉ nhằm mục đích tạo bố cục cho bản mô tả và không được hiểu là giới hạn đối tượng được mô tả.

Trừ khi được quy định khác, tất cả các thuật ngữ kỹ thuật và khoa học được sử dụng trong bản mô tả này đều có cùng nghĩa như được hiểu thông thường mà đối tượng được yêu cầu bảo hộ thuộc về. Trong trường hợp có nhiều định nghĩa cho các thuật ngữ trong bản mô tả, các định nghĩa trong phần này sẽ được ưu tiên áp dụng.

Cần được hiểu rằng phần mô tả chung và phần mô tả chi tiết chỉ có tính minh họa và giải thích và không giới hạn bất kỳ đối tượng nào được yêu cầu bảo hộ. Theo sáng chế, việc sử dụng dạng số ít cũng bao gồm cả dạng số nhiều trừ khi được chỉ ra cụ thể theo cách khác. Cần lưu ý rằng, khi được sử dụng trong bản mô tả và các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo, dạng số ít cũng bao gồm cả dạng số nhiều trừ khi ngữ cảnh được chỉ ra rõ ràng theo cách khác. Theo sáng chế, việc sử dụng thuật ngữ “hoặc” nghĩa là “và/hoặc” trừ khi được quy định khác. Hơn nữa, việc sử dụng thuật ngữ

“bao gồm” cũng như các dạng khác, như “gồm” và “được bao gồm”, cũng không có tính chất giới hạn.

Trừ khi ngữ cảnh quy định theo cách khác, trong toàn bộ bản mô tả và các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo, cụm từ “bao gồm” và các biến thể của nó, như “gồm” và “chứa” đều sẽ được hiểu theo nghĩa mở, nghĩa là, “gồm, nhưng không giới hạn ở”. Hơn nữa, các đề mục được cung cấp trong bản mô tả chỉ để cho thuận tiện và không giải thích phạm vi và ý nghĩa của sáng chế được yêu cầu bảo hộ.

Như được sử dụng trong bản mô tả và các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo, dạng số ít cũng bao gồm cả dạng số nhiều trừ khi nội dung quy định rõ ràng theo cách khác. Cũng cần hiểu là thuật ngữ “hoặc” thường được sử dụng với nghĩa của nó bao gồm “và/hoặc” trừ khi nội dung chỉ ra rõ ràng theo cách khác.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “khoảng” hoặc “xấp xỉ” dùng để chỉ trong khoảng 10%, tốt hơn là trong khoảng 10%, và tốt hơn nữa là trong khoảng 5% của một trị số hoặc khoảng cho trước.

Như được sử dụng ở đây, nhiệt độ môi trường xung quanh là cách diễn đạt thông thường cho nhiệt độ trong nhà (có kiểm soát khí hậu) điển hình hoặc được ưu tiên mà mọi người thường quen thuộc. Nó đại diện cho khoảng nhiệt độ nhỏ không khí không nóng cũng không lạnh, khoảng 21°C. Theo một số phương án, nhiệt độ môi trường xung quanh là 25±5°C. Theo một số phương án, nhiệt độ môi trường xung quanh là 18°C. Theo một số phương án, nhiệt độ môi trường xung quanh là 19°C. Theo một số phương án, nhiệt độ môi trường xung quanh là 20°C. Theo một số phương án, nhiệt độ môi trường xung quanh là 21°C. Theo một số phương án, nhiệt độ môi trường xung quanh là 22°C. Theo một số phương án, nhiệt độ môi trường xung quanh là 23°C. Theo một số phương án, nhiệt độ môi trường xung quanh là 24°C. Theo một số phương án, nhiệt độ môi trường xung quanh là 25°C. Theo một số phương án, nhiệt độ môi trường xung quanh là 26°C. Theo một số phương án, nhiệt độ môi trường xung quanh là 27°C. Theo một số phương án, nhiệt độ môi trường xung quanh là 28°C. Theo một số phương án, nhiệt độ môi trường xung quanh là 29°C. Theo một số phương án, nhiệt độ môi trường xung quanh là 30°C.

Như được sử dụng trong bản mô tả và các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo, khử trùng hợp, dùng để chỉ cách phá vỡ polyme thành vật liệu ban đầu của nó. Về cơ bản, nó ngược lại với trùng hợp. Theo một số phương án, khử trùng hợp đạt được bằng cách metanol phân.

Như được sử dụng trong bản mô tả, thuật ngữ “mol” khi đề cập đến PET là lượng mol và được tính bằng cách sử dụng trọng lượng phân tử của đơn vị “PET” là 192,17 g/mol.

Định nghĩa về các thuật ngữ hóa học chuẩn có thể được tìm thấy trong các tài liệu tham khảo, gồm nhưng không giới hạn ở, Carey and Sundberg “Advanced Organic Chemistry 4th Ed”. Vols A (2000) and B (2001), Plenum Press, New York.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các ví dụ dưới đây chỉ nhằm minh họa mà không giới hạn các phương án được bộc lộ.

Ví dụ 1: Khử trùng hợp PET bằng cách bổ sung metanol tuần tự

Bổ sung 3,00 kg metanol vào bình phản ứng 25 L chứa 10,00 kg nguyên liệu đầu vào (hạt mịn PET). Môi trường được khuấy và gia nhiệt đến 60°C trong 1 giờ. Sau đó nhiệt độ được nâng lên đến 85°C, sau đó natri metoxit (30 kg/t nguyên liệu đầu vào) được bổ sung vào. Việc bổ sung theo phần metanol được thực hiện như sau: 710 g được bổ sung vào 30 phút sau khi bổ sung natri metoxit, 1,21 kg sau 30 phút nữa và 1,21 kg còn lại sau 30 phút nữa. Môi trường phản ứng được khuấy ở 85°C trong tổng thời gian từ 8 đến 10 giờ sau khi bổ sung natri metoxit. Hiệu suất phản ứng là: 97% cho DMT và 95% cho MEG.

Ví dụ 2: Khử trùng hợp PET bằng việc loại bỏ metanol từng phần và bổ sung metanol tuần tự

Bổ sung 6,00 kg metanol vào bình phản ứng 25 L chứa 10,00 kg nguyên liệu đầu vào (hạt mịn PET). Môi trường được khuấy và gia nhiệt đến 60°C trong 1 giờ. Sau đó 3 kg chất lỏng được rút ra và nhiệt độ được nâng lên đến 85°C, sau đó natri metoxit (30 kg/t nguyên liệu đầu vào) được bổ sung vào. Việc bổ sung theo phần metanol được thực hiện như sau: 1,21 kg được bổ sung vào 30 phút sau khi bổ sung natri metoxit, 1,21 kg sau 30 phút nữa và 1,21 kg còn lại sau 30 phút nữa. Môi trường

phản ứng được khuấy ở 85°C trong tổng thời gian từ 8 đến 10 giờ sau khi bổ sung natri metoxit. Hiệu suất phản ứng là: 87% cho DMT và 83% cho MEG.

Ví dụ 3: Khử trùng hợp PET bằng cách loại bỏ metanol từng phần và bổ sung metanol một lần

Bổ sung 6,00 kg metanol vào bình phản ứng 25 L chứa 10,00 kg nguyên liệu đầu vào (hạt mịn PET). Môi trường được khuấy và gia nhiệt đến 60°C trong 1 giờ. Sau đó 2,2 kg chất lỏng được rút ra và nhiệt độ được nâng lên 85°C, sau đó natri metoxit (30 kg/t nguyên liệu) được bổ sung vào. Sau 30 phút, 2,3 kg metanol được bổ sung vào. Môi trường phản ứng được khuấy ở 85°C trong tổng thời gian từ 8 đến 10 giờ sau khi bổ sung natri metoxit. Hiệu suất phản ứng là 80% cho DMT và 93% cho MEG.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Quy trình khử trùng hợp polyetylen terephthalat (PET) được chứa trong nguyên liệu đầu vào để tạo ra dimetyl terephthalat (DMT) và mono etylen glycol (MEG), quy trình này bao gồm các bước:
 - (i) trộn nguyên liệu đầu vào chứa polyetylen terephthalat (PET) với phần metanol thứ nhất để tạo thành hỗn hợp thứ nhất;
 - (ii) tiếp theo bước (i), bổ sung natri metoxit vào hỗn hợp thứ nhất;
 - (iii) trộn lẫn; và
 - (iv) bổ sung phần metanol thứ hai, nhờ đó tạo thành hỗn hợp thứ hai; nhờ đó tạo ra dimetyl terephthalat (DMT) và mono etylen glycol (MEG).
2. Quy trình theo điểm 1, trong đó lượng của phần metanol thứ nhất nằm trong khoảng từ 0,1 đến 0,5 kg/kg nguyên liệu đầu vào.
3. Quy trình theo điểm 1 hoặc 2, trong đó lượng của phần metanol thứ nhất là khoảng 0,3 kg/kg nguyên liệu đầu vào.
4. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó bước (i) được thực hiện trong khoảng từ 15 đến 120 phút.
5. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó bước (i) được thực hiện trong khoảng 60 phút.
6. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó bước (i) được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 50°C đến 100°C.
7. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó bước (i) được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 60°C đến 90°C.
8. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó bước (i) được thực hiện ở nhiệt độ là khoảng 60°C.
9. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó bước (i) được thực hiện ở nhiệt độ là khoảng 80°C.
10. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó bước (iii) được thực hiện trong khoảng từ 10 đến 120 phút.
11. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó bước (iii) được thực hiện trong khoảng 30 phút.

12. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11, trong đó bước (iii) được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 40°C đến 100°C.
13. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12, trong đó bước (iii) được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 85°C đến 90°C.
14. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13, trong đó phần metanol thứ hai được cung cấp để duy trì nồng độ của natri metoxit trong hỗn hợp thứ hai nằm trong khoảng từ 0,2% đến 5,0% khối lượng.
15. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 14, trong đó phần metanol thứ hai được cung cấp để duy trì nồng độ của natri metoxit trong hỗn hợp thứ hai nằm trong khoảng từ 0,5% đến 1,5% khối lượng.
16. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 15, trong đó phần metanol thứ hai được cung cấp để duy trì nồng độ của natri metoxit trong hỗn hợp thứ hai ở khoảng 0,7% khối lượng.
17. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 16, trong đó phần metanol thứ hai được cung cấp theo các phần ở các thời điểm định trước.
18. Quy trình theo điểm 17, trong đó phần thứ nhất của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng từ 1 đến 60 phút sau khi bổ sung natri metoxit.
19. Quy trình theo điểm 18, trong đó phần thứ nhất của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng 30 phút sau khi bổ sung natri metoxit.
20. Quy trình theo điểm 18 hoặc 19, trong đó lượng phần thứ nhất của phần metanol thứ hai nằm trong khoảng từ 50 g/kg đến 100 g/kg nguyên liệu đầu vào.
21. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 17 đến 20, trong đó phần thứ hai của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng từ 30 đến 90 phút sau khi bổ sung natri metoxit.
22. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 17 đến 21, trong đó phần thứ hai của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng 60 phút sau khi bổ sung natri metoxit.
23. Quy trình theo điểm 21 hoặc 22, trong đó lượng phần thứ hai của phần metanol thứ hai nằm trong khoảng từ 100 g/kg đến 200 g/kg nguyên liệu đầu vào.

24. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 17 đến 23, trong đó phần thứ ba của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng từ 60 đến 120 phút sau khi bổ sung natri metoxit.
25. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 17 đến 24, trong đó phần thứ ba của phần metanol thứ hai được cung cấp ở khoảng 90 phút sau khi bổ sung natri metoxit.
26. Quy trình theo điểm 24 hoặc 25, trong đó lượng phần thứ ba của phần metanol thứ hai nằm trong khoảng từ 100 g/kg đến 200 g/kg nguyên liệu đầu vào.
27. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 16, trong đó phần metanol thứ hai được cung cấp liên tục.
28. Quy trình theo điểm 27, trong đó phần metanol thứ hai được cung cấp liên tục với tỷ lệ nằm trong khoảng từ 50 g/giờ/kg đến 100 g/giờ/kg nguyên liệu đầu vào.
29. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 28, trong đó tỷ lệ giữa natri metoxit và polyetylen terephthalat (PET) nằm trong khoảng từ 1:2 đến 1:28 (mol/mol).
30. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 29, trong đó tỷ lệ giữa natri metoxit và polyetylen terephthalat (PET) nằm trong khoảng từ 1:5 đến 1:20 (mol/mol).
31. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 30, trong đó tỷ lệ giữa natri metoxit và polyetylen terephthalat (PET) nằm trong khoảng từ 1:10 đến 1:20 (mol/mol).
32. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 31, trong đó tỷ lệ giữa natri metoxit và polyetylen terephthalat (PET) nằm trong khoảng từ 1:10 đến 1:15 (mol/mol).
33. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 32, trong đó dimetyl terephthalat thu được với hiệu suất nằm trong khoảng từ 90mol% đến 100mol%.
34. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 32, trong đó dimetyl terephthalat thu được với hiệu suất nằm trong khoảng từ 95mol% đến 100mol%.
35. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 32, trong đó dimetyl terephthalat thu được với hiệu suất nằm trong khoảng từ 99mol% đến 100mol%.

36. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 35, trong đó mono etylen glycol thu được với hiệu suất nằm trong khoảng từ 80mol% đến 100mol%.
37. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 35, trong đó mono etylen glycol thu được với hiệu suất nằm trong khoảng từ 85mol% đến 100mol%.
38. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 35, trong đó mono etylen glycol thu được với hiệu suất nằm trong khoảng từ 90mol% đến 100mol%.
39. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 38, trong đó nguyên liệu đầu vào chứa polyetylen terephthalat (PET) được cung cấp ở dạng hạt.
40. Quy trình theo điểm 39, trong đó cỡ hạt trung bình nằm trong khoảng từ 0,1 đến 20 mm.
41. Quy trình theo điểm 39 hoặc 40, trong đó cỡ hạt trung bình nằm trong khoảng từ 5 đến 10 mm.
42. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 39 đến 41, trong đó cỡ hạt trung bình lên đến khoảng 6 mm.
43. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 39 đến 41, trong đó cỡ hạt trung bình lên đến khoảng 8 mm.