

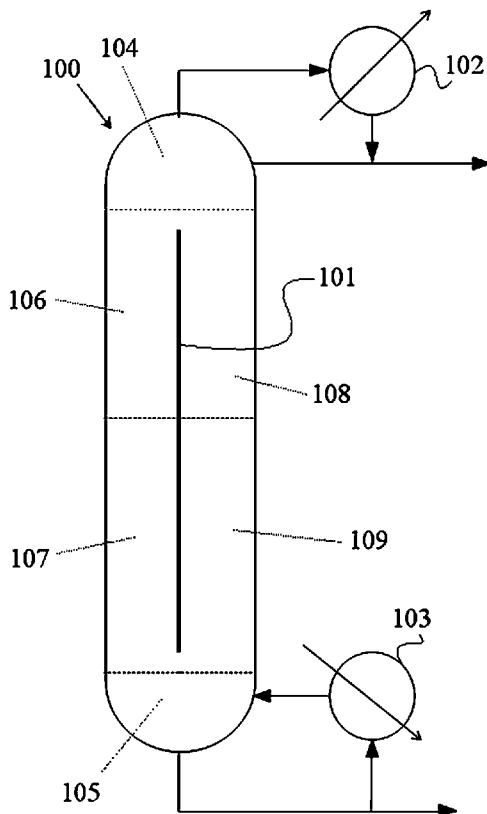


- (51) 국제특허분류: C07C 29/80 (2006.01) C07C 63/00 (2006.01)
C07C 31/10 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2013/005739
- (22) 국제출원일: 2013년 6월 28일 (28.06.2013)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2012-0070062 2012년 6월 28일 (28.06.2012) KR
10-2013-0074549 2013년 6월 27일 (27.06.2013) KR
- (71) 출원인: 주식회사 엘지화학 (LG CHEM, LTD.)
[KR/KR]; 150-721 서울특별시 영등포구 여의대로 128,
Seoul (KR).
- (72) 발명자: 이성규 (LEE, Sung Kyu); 305-738 대전시 유성구
문지동 104-1 번지 LG 화학 기술연구원 내, Daejeon
(KR). 이종구 (LEE, Jong Ku); 305-738 대전시 유성구
문지동 104-1 번지 LG 화학 기술연구원 내, Daejeon
(KR). 신준호 (SHIN, Joon Ho); 305-738 대전시 유성구
문지동 104-1 번지 LG 화학 기술연구원 내, Daejeon
(KR).
- (74) 대리인: 특허법인 다나 (DANA PATENT LAW FIRM);
135-080 서울시 강남구 테헤란로 7길 8 BYC 빌딩 5층,
Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA,
LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,
MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA,
PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE,
SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM,
KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING ISOPROPYL ALCOHOL

(54) 발명의 명칭: 이소프로필 알코올의 제조 방법



(57) Abstract: The present application relates to a method for producing isopropyl alcohol. According to the present application, isopropyl alcohol of high purity may be obtained from a feed containing water and isopropyl alcohol. Also the energy used for obtaining isopropyl alcohol and the cost for production equipment may be reduced.

(57) 요약서: 본 출원은 이소프로필 알코올의 제조 방법에 관한 것이다. 본 출원에서는, 물과 이소프로필 알코올을 포함하는 피드로부터 이소프로필 알코올을 고순도로 수득할 수 있다. 또한, 이소프로필 알코올의 수득 과정에서 사용되는 에너지 및 제조 설비를 위한 투자비 등도 절감할 수 있다.



ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

명세서

발명의 명칭: 이소프로필 알코올의 제조 방법

기술분야

- [1] 본 출원은 이소프로필 알코올의 제조 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 이소프로필 알코올(isopropyl alcohol, 이하, 「IPA」)은, 예를 들면, 반도체나 LCD(Liquid crystal display) 제조 등의 전자 산업에서 세정제 등의 용도를 포함하여 다양한 용도에 사용되고 있다.
- [3] IPA는, 예를 들면, 프로필렌(propylene) 또는 아세톤(acetone) 등을 원료로 하여 제조할 수 있다. 대부분의 경우 IPA를 포함하는 반응물은 물을 함께 포함하는 공비 혼합물(azeotrope)이어서 이로부터 IPA를 효율적으로 분리하는 것은 용이하지 않다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [4] 본 출원은 IPA의 제조 방법을 제공한다.

과제 해결 수단

- [5] 본 출원은 IPA의 제조 방법에 관한 것이다. 예시적인 제조 방법은, IPA를 포함하는 피드(feed)를 분리벽형 증류탑(DWC; Divided Wall Column)에 공급하여 상기 증류탑 내에서 정제하는 것을 포함할 수 있다.
- [6] 분리벽형 증류탑은, 소위 저비점, 중비점 및 고비점의 3성분을 포함하는 피드의 증류를 위해 고안된 장치이다. 분리벽형 증류탑은, 소위 열복합 증류 컬럼(Petlyuk column)과 열역학적인 관점에서 유사한 장치이다. 열복합 증류 컬럼의 경우는, 예비 분리기와 주분리기를 열적으로 통합된 구조로 배열하여 저비점 및 고비점 물질을 1차적으로 예비 분리기에서 분리하고, 예비 분리기의 탑정 및 탑저 부분이 주분리기의 공급단으로 각각 유입되어 주분리기에서 저비점, 중비점 및 고비점 물질을 각각 분리하도록 고안되어 있다. 이에 대하여, 분리벽형 증류탑의 경우는, 탑 내에 분리벽을 설치하여 예비 분리를 주분리기 내부에 통합시킨 형태이다.
- [7] 분리벽형 증류탑은, 예를 들면, 도 1에 나타난 바와 같은 구조를 가질 수 있다. 도 1은, 예시적인 분리벽형 증류탑(100)을 나타낸다. 도 1에 나타난 바와 같이, 예시적인 증류탑(100)은, 내부가 분리벽(101)에 의해 분할되어 있고, 상부의 응축기(102) 및 하부의 재비기(reboiler)(103) 등을 포함하는 구조를 가질 수 있다. 또한, 분리벽형 증류탑(100)의 내부는 도면에서 점선으로 가상적으로 분할되어 있는 바와 같이, 예를 들면, 탑정 영역(104), 탑저 영역(105), 상부 공급 영역(106), 하부 공급 영역(107), 상부 유출 영역(108) 및 하부 유출 영역(109)으로 구분될 수 있다. 상기에서 용어 「상부 및 하부 공급 영역」은, 각각 분리벽형 증류탑의

구조에서 분리벽에 의해 분할되는 공간 중 피드가 공급되는 측의 공간을 상기 공간에서 분리벽(101)이 존재하는 영역을 증류탑(100)의 길이 방향으로 이동분하였을 때에 상부 및 하부 영역을 의미할 수 있다. 또한, 「상부 및 하부 유출 영역」은, 각각 분리벽형 증류탑의 내부의 분리벽에 의해 분할되는 공간 중 생성물이 유출되는 측의 공간을 상기 공간에서 분리벽(101)이 존재하는 영역을 증류탑(100)의 길이 방향으로 이동분하였을 때에 상부 및 하부 영역을 의미할 수 있다.

- [8] IPA의 증류 과정에서 사용할 수 있는 분리벽형 증류탑의 구체적인 종류는 특별히 제한되지 않는다. 예를 들면, 도 1에 나타난 바와 같은 일반적인 구조의 증류탑을 사용하거나, 정제 효율을 고려하여 증류탑 내의 분리벽의 위치나 형태가 변경 설계된 증류탑의 사용도 가능하다. 또한, 증류탑의 단수 및 내경 등도 특별히 제한되지 않으며, 예를 들면, 피드의 조성을 고려한 증류 곡선으로부터 유추되는 이론 단수 등을 기반으로 설정할 수 있다.
- [9] 상기 제조 방법에서 분리벽형 증류탑으로 도입되는 피드는, IPA 및 물을 포함할 수 있다. 상기 피드의 함수량, 즉 피드 내의 물의 함량이 10,000 ppm 이하, 2,500 ppm 이하 또는 2,200 ppm 이하이다. 또한, 상기 피드 내의 함수량의 하한은 예를 들면, 1,000 ppm일 수 있다. 피드 내의 함수량은, 상기 방법에서 증류 공정의 효율 등에 매우 중요한 요인으로 작용하고, 이에 따라서 상기 방법에서는 피드의 함수량이 상기 범위 내로 조절될 필요가 있다. 상기 피드는, IPA와 물을 포함하고, 함수량이 상기 범위 내로 조절되는 한 구체적인 조성은 특별히 제한되지 않는다. 통상적으로 IPA를 포함하는 피드가 어떠한 방식으로 제조된 것인지에 따라서 피드 내에는 다양한 종류의 불순물이 포함될 수 있으며, 상기 불순물들은 상기 방법에 의해서 효율적으로 제거될 수 있다.
- [10] 피드는, 예를 들면, 분리벽형 증류탑의 상부 공급 영역으로 공급될 수 있다. 즉, 상기 분리벽형 증류탑으로 피드의 공급 시에는 상기 피드의 조성을 고려할 때에, 예를 들면 도 1에 나타난 바와 같이 피드를 상부 공급 영역(106)으로 공급하면, 효율적인 IPA의 정제가 가능할 수 있다.
- [11] 상기와 같은 방식으로 도입되는 피드는, 예를 들면, 5,000 Kg/hr 내지 13,000 Kg/hr 정도의 유량으로 증류탑에 공급될 수 있다. 또한, 상기 공급되는 피드의 온도는, 예를 들면, 75°C 내지 135°C, 80°C 내지 100°C 또는 85°C 내지 95°C 정도로 조절될 수 있다. 상기와 같은 유량과 온도로 피드를 공급하면 적절한 증류 효율을 달성할 수 있다.
- [12] 피드를 분리벽형 증류탑에 공급하여 진행되는 증류 시에 분리벽형 증류탑의 상부 운전 온도는, 예를 들면, 40°C 내지 140°C 또는 60°C 내지 86°C 정도로 조절될 수 있다.
- [13] 또한, 상기 분리벽형 증류탑의 하부 운전 온도는, 예를 들면, 170°C 이하 또는 121°C 이하로 조절할 수 있다. 증류탑의 운전 조건을 상기와 같이 조절하면, 피드에 조성에 따른 효율적인 증류가 가능할 수 있다. 상기 하부 운전 온도가

낮아질 경우, 상기 분리벽형 증류탑의 상부 운전 온도도 따라서 감소하며, 이에 따라, 상부를 냉각 시키기 위한 냉각수의 온도가 변경될 수 있다. 이 경우, 이미 설계된 공정 조건을 모두 변경하는 문제가 발생할 수 있다. 따라서 상기 분리벽형 증류탑의 하부 운전 온도의 하한 값은, 통상적으로 IPA의 정제에 사용되는 냉각수의 온도 범위를 변경시키지 않는다면, 특별히 제한되는 것은 아니며, 예를 들면, 90°C 이상, 또는 95°C 이상일 수 있다.

[14] 상기 제조 방법에서, 증류탑의 운전 조건은, 정제 효율 등을 고려하여 필요에 따라서 추가적으로 조절될 수 있다.

[15] 예를 들면, 상기 정제 과정에서 상부 운전 압력은, 0.1 Kg/cm² 내지 10.0 Kg/cm², 또는 0.2 Kg/cm² 내지 1.2 Kg/cm² 정도로 조절될 수 있다. 이러한 운전 압력에서 피드에 조성에 따른 효율적인 증류가 가능할 수 있다.

[16] 또한, 정상 운전 상태에서 상기 증류탑의 탑정 배출물의 상기 증류탑으로의 환류량은, 7,000 Kg/hr 내지 22,000 Kg/hr 또는 8,000 Kg/hr 내지 20,000 Kg/hr 정도로 조절될 수 있다. 또한, 정상 운전 상태에서 상기 증류탑의 탑저 배출물의 상기 증류탑으로의 환류량은 8,000 Kg/hr 내지 26,000 Kg/hr 또는 9,000 Kg/hr 내지 23,000 Kg/hr 정도로 조절될 수 있다.

[17] 상기와 같은 방식으로 분리벽형 증류탑을 운전하여, 상기 도입된 소정의 피드로부터 고순도로 IPA를 정제할 수 있다. 하나의 예시에서 상기 증류 공정 후에 상기 IPA를 포함하는 생성물은 분리벽형 증류탑의 하부 유출 영역으로 배출시킬 수 있다. 이와 같이 생성물의 배출 영역을 조절함으로써 얻어진 생성물 내에서 보다 고순도의 IPA를 수득할 수 있다. 하나의 예시에서 상기 생성물 내에서의 함수량은 300 ppm 이하, 250 ppm 이하, 200 ppm 이하 또는 150 ppm 또는 100 ppm 이하일 수 있다.

발명의 효과

[18] 본 출원에서는, 물과 IPA를 포함하는 피드로부터 IPA를 고순도로 수득할 수 있다. 또한, IPA의 수득 과정에서 사용되는 에너지 및 제조 설비를 위한 투자비 등도 절감할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[19] 도 1은 예시적인 분리벽형 증류탑을 나타낸 도면이다.

[20] 100: 분리벽형 증류탑

[21] 101: 분리벽

[22] 102: 응축기

[23] 103: 재비기

[24] 104: 탑정 영역

[25] 105: 탑저 영역

[26] 106: 상부 공급 영역

[27] 107: 하부 공급 영역

[28] 108: 상부 유출 영역

[29] 109: 하부 유출 영역

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[30] 이하 실시예 및 비교예를 통하여 상기 방법을 설명하지만, 상기 방법의 범위가 하기 실시예에 의해 제한되는 것은 아니다.

[31]

[32] 실시예 1.

[33] 도 1에 나타난 구조의 분리벽형 증류탑에 IPA를 포함하는 피드를 공급하여 정제 공정을 진행하였다. 상기에서 분리벽형 증류탑의 단수는 피드의 구성에 따른 증류 곡선에 의해 산출된 이론 단수로 적용하였다. 피드로는, IPA 97.5 wt% 내지 98.5 wt%를 포함하고, 함수량이 0.5 wt% 내지 1.0 wt%(5,000 ppm 내지 10,000 ppm)이며, 기타 에틸 알코올 등을 포함하는 불순물을 0.3 wt% 내지 1.0 wt% 포함하는 피드를 사용하였다. 도 1과 같이 상기 피드를 증류탑의 상부 공급 영역으로 도입하여 정제 공정을 진행하였다. 도입 시에 유량은 6,250 Kg/hr 정도로 유지하고, 피드의 온도는 약 90°C 정도로 유지하였다. 정상 상태에서 증류탑의 상부 운전 압력이 1.1 Kg/cm² 정도이고, 상부 운전 온도가 약 73°C 정도가 되며, 하부 운전 온도가 108°C 정도가 되도록 유지하면서 정제를 진행하였다. 정제된 IPA를 포함하는 생성물은 분리벽형 증류탑의 하부 유출 영역으로 수득하였다.

[34]

[35] 실시예 2.

[36] 피드로서 함수량이 0.25 wt%(2,500 ppm)인 피드를 사용한 것을 제외하고는, 실시예 1과 동일한 방식으로 정제를 진행하였다.

[37]

[38] 실시예 3.

[39] 분리벽형 증류탑의 상부 운전 온도를 40°C로 한 것을 제외하고는, 실시예 1과 동일한 방식으로 정제를 진행하였다.

[40]

[41] 실시예 4.

[42] 분리벽형 증류탑의 상부 운전 온도를 140°C로 한 것을 제외하고는, 실시예 1과 동일한 방식으로 정제를 진행하였다.

[43]

[44]

[45] 비교예 1.

[46] 분리벽형 증류탑의 상부 운전 온도를 35°C로 한 것을 제외하고는, 실시예 1과 동일한 방식으로 정제를 진행하였다.

[47]

[48] **비교예 2.**

[49] 분리벽형 증류탑의 상부 운전 온도를 150°C로 한 것을 제외하고는, 실시예 1과 동일한 방식으로 정제를 진행하였다.

[50]

[51] **비교예 3.**

[52] 분리벽형 증류탑의 하부 운전 온도를 85°C로 한 것을 제외하고는, 실시예 1과 동일한 방식으로 정제를 진행하였다. 이 경우, 소모되는 열량 자체는 낮게 나타났으나, 응축기에 사용되는 냉각수의 온도가 매우 낮아졌으며, 따라서 공정의 설계 조건을 변경해야 하는 문제가 발생하였다.

[53]

[54] **비교예 4.**

[55] 분리벽형 증류탑의 하부 운전 온도를 180°C로 한 것을 제외하고는, 실시예 1과 동일한 방식으로 정제를 진행하였다.

[56]

[57] **비교예 5.**

[58] 피드로서 함수량이 1.1 wt%(11,000 ppm)인 피드를 사용한 것을 제외하고는, 실시예 1과 동일한 방식으로 정제를 진행하였다.

[59]

[60] 상기 실시예 및 비교예에서의 공정을 진행한 결과 얻어진 제품의 조성 및 각 공정에서 재비기 및 응축기에서 소요된 에너지량을 하기 표 1에 정리하여 기재하였다.

[61] 표 1

[Table 1]

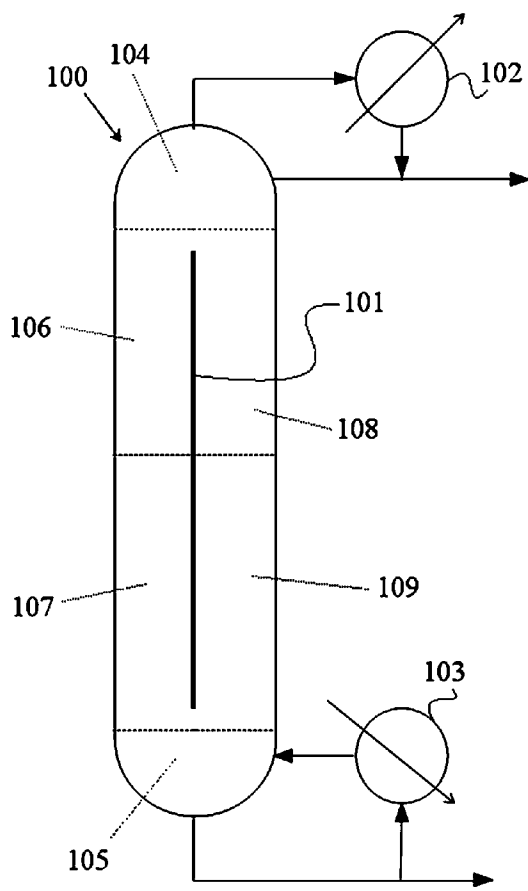
		실시 예 1	실시 예 2	실시 예 3	실시 예 4	비교 예 1	비교 예 2	비교 예 3	비교 예 4	비교 예 5
제품 조성	IPA	99.978 중량%	99.978 중량 %	99.978 중량 %	99.978 중량 %	99.97 8 중량 %	99.975 중량 %	99.978 중량 %	99.978 중량 %	99.980 중량%
	물	100 ppm	100 ppm	100 ppm	100 ppm	100 ppm	100 ppm	100 ppm	100 ppm	100 ppm
	기타 성분	120 ppm	120 ppm	120 ppm	120 ppm	120 ppm	150 ppm	120 ppm	100pp m	100 ppm
재비기 소요 열량		2.28 Gcal/h r	2.24 Gcal/h r	2.30G cal/hr	2.31Gc al/hr	2.36 Gcal/h r	2.47 Gcal/h r	2.31 Gcal/h r	2.50G cal/hr	11.16 Gcal/hr
응축기 소요 열량		2.01 Gcal/h r	1.97 Gcal/h r	2.18G cal/hr	2.18Gc al/hr	2.23 Gcal/h r	2.34 Gcal/h r	2.13 Gcal/h r	2.37G cal/hr	10.92 Gcal/hr

[62]

청구범위

- [청구항 1] 이소프로필 알코올 및 물을 포함하고, 함수량이 1,000 내지 10,000 ppm인 피드를 분리벽형 증류탑으로 도입하고, 상기 증류탑의 상부 운전 온도를 40°C 내지 140°C로 유지하며, 하부 운전 온도를 170°C 이하로 유지하면서, 증류하는 것을 포함하는 이소프로필 알코올의 제조 방법.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서, 피드 내의 함수량이 2,500 ppm 이하인 이소프로필 알코올의 제조 방법.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서, 피드를 분리벽형 증류탑의 상부 공급 영역으로 공급하는 이소프로필 알코올의 제조 방법.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서, 피드의 도입 유량을 5,000 Kg/hr 내지 13,000 Kg/hr로 조절하는 이소프로필 알코올의 제조 방법.
- [청구항 5] 제 1 항에 있어서, 피드의 온도를 75°C 내지 135°C로 조절하는, 이소프로필 알코올의 제조 방법.
- [청구항 6] 제 1 항에 있어서, 분리벽형 증류탑의 상부 운전 온도를 60°C 내지 86°C로 조절하는 이소프로필 알코올의 제조 방법.
- [청구항 7] 제 1 항에 있어서, 분리벽형 증류탑의 하부 운전 온도를 121°C 이하로 조절하는 이소프로필 알코올의 제조 방법.
- [청구항 8] 제 1 항에 있어서, 분리벽형 증류탑의 상부 운전 압력을 0.1 Kg/cm² 내지 10.0 Kg/cm²로 조절하는 이소프로필 알코올의 제조 방법.
- [청구항 9] 제 1 항에 있어서, 이소프로필 알코올을 포함하는 생성물을 증류탑의 하부 유출 영역으로부터 수득하는 이소프로필 알코올의 제조 방법.
- [청구항 10] 제 9 항에 있어서, 생성물 내의 함수량이 300 ppm 이하인 이소프로필 알코올의 제조 방법.

[Fig. 1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2013/005739**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****C07C 29/80(2006.01)i, C07C 31/10(2006.01)i, C07B 63/00(2006.01)i***

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C07C 29/80; C07C 29/145; C07C 31/10; C07C 29/74; C07C 29/04; B01D 61/36; C07B 63/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: isopropyl alcohol, water content, water, distillation column, temperature, pressure, flow, anhydrous, high purity, distillation

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-0561738 B1 (KOREA RESEARCH INSTITUTE OF CHEMICAL TECHNOLOGY et al.) 15 March 2006 See abstract, examples 1-4 and claims 1-9.	1-10
Y	JP 11-506431A (INTEGRATED PROCESS EQUIPMENT CORPORATION) 08 June 1999 See claims 1-18.	1-10
A	KR 10-2010-0061790 A (INEOS PHENOL GMBH & CO.KG) 09 June 2010 See claims 17-20.	1-10
A	KR 10-1996-0031412 A (MITSUI CHEMICALS, INC.) 17 September 1996 See claims 1-7.	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 OCTOBER 2013 (23.10.2013)

Date of mailing of the international search report

24 OCTOBER 2013 (24.10.2013)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2013/005739

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-0561738 B1	15/03/2006	NONE	
JP 11-506431 A	08/06/1999	EP 0825894 A1	06/10/1999
		KR 10-1999-0014837 A	25/02/1999
		TW 408104 A	11/10/2000
		TW 408104 B	11/10/2000
		US 05868906 A	09/02/1999
		WO 96-36412 A1	21/11/1996
KR 10-2010-0061790 A	09/06/2010	CN 101815695 A	25/08/2010
		EP 2045232 A1	08/04/2009
		EP 2207762 A1	21/07/2010
		EP 2207762 B1	31/07/2013
		JP 2010-540582 A	24/12/2010
		WO 2009-043574 A1	09/04/2009
KR 10-1996-0031412 A	17/09/1996	CN 1063421 C	21/03/2001
		CN 1141283 A	29/01/1997
		EP 0728721 A2	28/08/1996
		EP 0728721 A3	22/01/1997
		EP 0728721 B1	08/12/1999
		JP 03-693404 B2	07/09/2005
		JP 08-291092 A	05/11/1996

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
C07C 29/80(2006.01)i, C07C 31/10(2006.01)i, C07B 63/00(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

C07C 29/80; C07C 29/145; C07C 31/10; C07C 29/74; C07C 29/04; B01D 61/36; C07B 63/00

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 이소프로필알코올, 함수량, 물, 증류탑, 온도, 압력, 유량, 무수, 고순도, 증류

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-0561738 B1 (한국화학연구원 외 2명) 2006.03.15 요약, 실시예 1-4 및 청구항 1-9 참조.	1-10
Y	JP 11-506431A (인티그레이티드 프로세스 이큅먼트 코퍼레이션) 1999.06.08 청구항 1-18 참조.	1-10
A	KR 10-2010-0061790 A (이네오스 페놀 제엠베하 운트 콤파니 카게) 2010.06.09 청구항 17-20 참조.	1-10
A	KR 10-1996-0031412 A (미쯔이도오아쓰가가꾸가부시기가이샤) 1996.09.17 청구항 1-7 참조.	1-10

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일
2013년 10월 23일 (23.10.2013)

국제조사보고서 발송일
2013년 10월 24일 (24.10.2013)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관
정다원
전화번호 +82-42-481-8491



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-0561738 B1	2006/03/15	없음	
JP 11-506431 A	1999/06/08	EP 0825894 A1 KR 10-1999-0014837 A TW 408104 A TW 408104 B US 05868906 A WO 96-36412 A1	1999/10/06 1999/02/25 2000/10/11 2000/10/11 1999/02/09 1996/11/21
KR 10-2010-0061790 A	2010/06/09	CN 101815695 A EP 2045232 A1 EP 2207762 A1 EP 2207762 B1 JP 2010-540582 A WO 2009-043574 A1	2010/08/25 2009/04/08 2010/07/21 2013/07/31 2010/12/24 2009/04/09
KR 10-1996-0031412 A	1996/09/17	CN 1063421 C CN 1141283 A EP 0728721 A2 EP 0728721 A3 EP 0728721 B1 JP 03-693404 B2 JP 08-291092 A	2001/03/21 1997/01/29 1996/08/28 1997/01/22 1999/12/08 2005/09/07 1996/11/05