



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년12월28일
(11) 등록번호 10-1690827
(24) 등록일자 2016년12월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01B 7/38 (2006.01) H01B 15/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0076047
(22) 출원일자 2013년06월28일
심사청구일자 2015년04월21일
(65) 공개번호 10-2015-0002338
(43) 공개일자 2015년01월07일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020040078985 A
KR1020100001682 A
KR100980077 B1
KR1020090129310 A

(73) 특허권자
단국대학교 산학협력단
경기 용인시 수지구 죽전로 152, 내 (죽전동, 단국대학교)
(72) 발명자
이철태
경기 용인시 기흥구 마북로 139, 110동 803호 (마북동, 현대필그린아파트)
김정민
경기 수원시 팔달구 팔달문로175번길 36, (우만동)
(74) 대리인
한양특허법인

전체 청구항 수 : 총 19 항

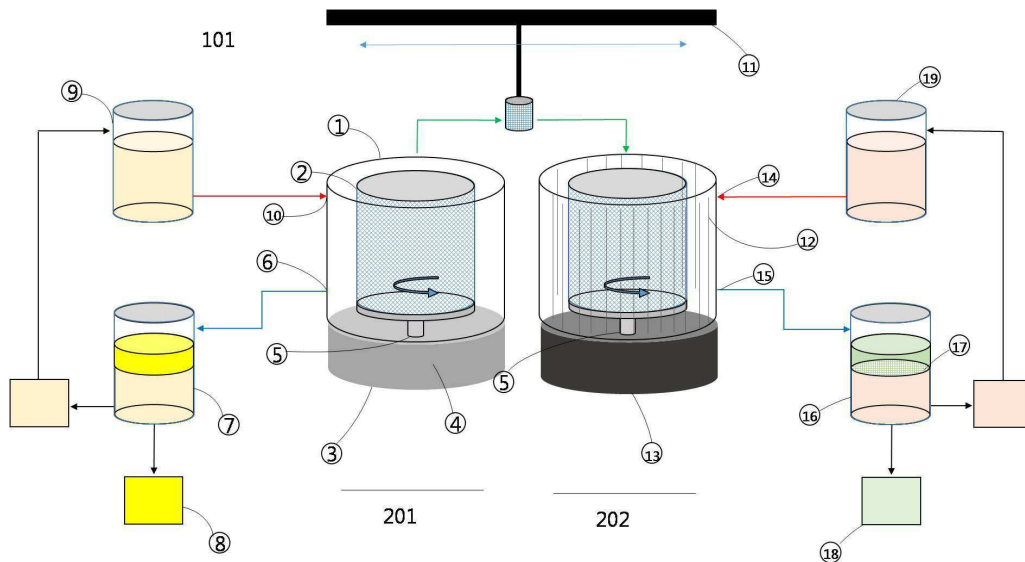
심사관 : 심영도

(54) 발명의 명칭 고순도 구리 회수를 위한 젤리 충전 폐통신선의 재활용 장치 및 이를 이용한 재활용 방법

(57) 요약

본 발명은 젤리가 충전된 폐통신선에서 젤리 및 폴리에틸렌을 분리하여 고순도의 구리를 회수하기 위한 젤리 충전 폐통신선의 재활용 장치 및 이를 이용한 재활용 방법에 관한 것이다. 본 발명에 따른 젤리 충전 폐통신선의 재활용 장치 및 이를 이용한 방법은 상온 상압 조건에서 젤리를 제거할 수 있기 때문에 에너지절감효과가 높으며, 복잡한 장치가 없이도 폐통신선으로부터 젤리를 분리하여 고순도의 구리를 회수할 수 있다. 또한, 망(mesh)상의 내부용기와 고속회전부를 이용하여 원심력에 의해 간단하면서도 빠르고 완벽하게 구리에서 폴리에틸렌을 제거함으로써 고순도의 구리를 회수할 수 있다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 C0027411

부처명 중소기업청

연구관리전문기관 한국산학연합회

연구사업명 산학연공동기술개발사업(지역과제)

연구과제명 젤리충전통신케이블로부터 Cu, PE 및 젤리의 total recycling 시스템개발

기여율 1/1

주관기관 단국대학교 산학협력단

연구기간 2012.06.01 ~ 2013.05.31

명세서

청구범위

청구항 1

탈착 가능한 망상의 처리조, 상기 망상의 처리조의 외부를 둘러싸는 하우징부 및 상기 망상의 처리조와 결합하는 회전부를 포함하는 젤리 분리장치;

탈착 가능한 망상의 처리조, 상기 망상의 처리조의 외부를 둘러싸는 하우징부, 상기 망상의 처리조와 결합하는 회전부 및 상기 하우징부의 하부 또는 측면에 배치된 가열부를 포함하는 폴리에틸렌 분리장치; 및

상기 젤리 분리장치의 망상의 처리조 또는 폴리에틸렌 분리장치의 망상의 처리조를 이송하여 상호 교차 배치하기 위한 처리조 이송장치를 포함하는 것을 특징으로 하는, 젤리 충전 폐통신선의 재활용 장치로서,

상기 탈착 가능한 망상의 처리조가 회전부와 결합하여 회전하는 것을 특징으로 하는 젤리 충전 폐통신선의 재활용 장치.

젤리 충전 폐통신선의 재활용 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 젤리 분리장치는 젤리처리용액 순환부와 연결되는 것을 특징으로 하는 젤리 충전 폐통신선의 재활용 장치.

청구항 3

청구항 2에 있어서, 상기 젤리처리용액 순환부는 분별증류장치를 더 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 젤리 충전 폐통신선의 재활용 장치.

청구항 4

청구항 3에 있어서, 상기 젤리처리용액 순환부는 젤리 및 젤리 제거용액을 분리하는 것을 특징으로 하는 젤리 충전 폐통신선의 재활용 장치.

청구항 5

청구항 4에 있어서, 상기 젤리 처리용액 순환부에서 분리된 젤리 제거용액은 젤리 분리장치로 재순환 되는 것을 특징으로 하는 젤리 충전 폐통신선의 재활용 장치.

청구항 6

청구항 1에 있어서, 상기 젤리 분리장치에 투입되는 젤리 제거용액은 탄화수소계 용제인 것을 특징으로 하는 젤리 충전 폐통신선의 재활용 장치.

청구항 7

청구항 6에 있어서, 상기 젤리 분리장치에 투입되는 젤리 제거용액은 경유, 등유, 휘발유로 이루어지는 그룹에서 선택되는 1종 이상인 것을 특징으로 하는 젤리 충전 폐통신선의 재활용 장치.

청구항 8

청구항 1에 있어서, 상기 폴리에틸렌 분리장치는 폴리에틸렌 분리용액 순환부와 연결되는 것을 특징으로 하는 젤리 충전 폐통신선의 재활용 장치.

청구항 9

청구항 8에 있어서, 상기 폴리에틸렌 분리용액 순환부는 분별증류장치를 더 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 젤리 충전 폐통신선의 재활용 장치.

청구항 10

청구항 9에 있어서, 상기 폴리에틸렌 분리용액 순환부는 폴리에틸렌 및 폴리에틸렌 제거용액을 분리하는 것을 특징으로 하는 젤리 충전 폐통신선의 재활용 장치.

청구항 11

청구항 10에 있어서, 상기 폴리에틸렌 분리용액 순환부에서 분리된 폴리에틸렌 제거용액은 폴리에틸렌 분리장치로 재순환 되는 것을 특징으로 하는 젤리 충전 폐통신선의 재활용 장치.

청구항 12

청구항 1에 있어서, 상기 폴리에틸렌 분리장치에 투입되는 폴리에틸렌 제거용액은 식물성오일 또는 폐오일인 것을 특징으로 하는 젤리 충전 폐통신선의 재활용 장치.

청구항 13

청구항 1에 있어서, 상기 폴리에틸렌 분리장치의 회전부의 회전력은 160g-force 이상인 것을 특징으로 하는 젤리 충전 폐통신선의 재활용 장치.

청구항 14

청구항 1에 있어서, 상기 폴리에틸렌 분리장치의 가열부의 가열온도는 137℃ 이상인 것을 특징으로 하는 젤리 충전 폐통신선의 재활용 장치.

청구항 15

- i) 탈착 가능한 망상의 처리조, 상기 망상의 처리조의 외부를 둘러싸는 하우징부 및 상기 망상의 처리조와 결합하는 회전부를 포함하는 젤리 분리장치의 탈착 가능한 망상의 처리조에 젤리가 충전된 폐통신선을 공급하는 단계;
 - ii) 상기 젤리 분리장치의 탈착 가능한 망상의 처리조에 젤리 제거용액을 투입하는 단계;
 - iii) 상기 젤리 분리장치의 탈착 가능한 망상의 처리조가 고정된 회전부를 회전시키는 단계;
 - iv) 상기 젤리 분리장치의 탈착 가능한 망상의 처리조를 이송장치를 이용하여 폴리에틸렌 분리장치의 하우징부로 이송하는 단계;
 - v) 상기 폴리에틸렌 분리장치의 탈착 가능한 망상의 처리조에 폴리에틸렌 제거용액을 투입하는 단계;
 - vi) 상기 폴리에틸렌 분리장치의 가열부를 가열하는 단계; 및
 - vii) 상기 폴리에틸렌 분리장치의 회전부를 160g-force 이상의 회전력으로 회전시키는 단계
- 를 특징으로 하는 젤리 충전 폐통신선에서 구리를 추출하는 방법.

청구항 16

청구항 15에 있어서, 상기 젤리 제거용액은 탄화수소계 용제인 것을 특징으로 하는 젤리 충전 폐통신선에서 구리를 추출하는 방법.

청구항 17

청구항 15에 있어서, 상기 젤리 제거용액은 경유, 등유, 휘발유로 이루어지는 그룹에서 선택되는 1종 이상인 것을 특징으로 하는 젤리 충전 폐통신선에서 구리를 추출하는 방법.

청구항 18

청구항 15에 있어서, 상기 폴리에틸렌 제거용액은 식물성오일 또는 폐오일인 것을 특징으로 하는 젤리 충전 폐통신선에서 구리를 추출하는 방법.

청구항 19

청구항 15에 있어서, 상기 가열부의 가열온도는 137℃ 이상인 것을 특징으로 하는 젤리 충전 폐통신선에서 구리를 추출하는 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 젤리가 충전된 폐통신선에서 젤리 및 폴리에틸렌을 분리하여 고순도의 구리를 회수하기 위한 젤리 충전 폐통신선의 재활용 장치 및 이를 이용한 재활용 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 종래의 젤리 충전 통신케이블을 재활용하는 방법으로는 크게 물리적인 방법과 화학적인 방법이 있다. 물리적인 방법으로는 초핑(chopping) 방법이 주로 사용되는데 이 방법은 대량 처리에 유용하지만 케이블의 젤리성분이 완벽히 제거되지 못하였을 경우 사용할 수 없고, 또 젤리를 완벽히 제거하여 이 방법으로 처리 하더라도 분리 과정에서 구리의 손실률이 지나치게 높고, 구리와 폴리에틸렌을 고순도로 회수 할 수 없다. 화학적인 방법으로 소각법과 용매를 사용하여 분리하는 방법이 있는데 소각법은 많은 에너지가 소비되고 환경을 오염시킬 우려가 있으며, 이 방법 또한 고순도의 구리를 경제적으로 회수하기는 어렵다. 용매를 이용하여 케이블을 처리하는 방법은 산업적으로 적용이 용이한 적절한 용매가 선정되지 못한 상태이다. 따라서, 기존의 방법으로는 구리와 젤리 및 폴리에틸렌을 완벽하게 분리해 낼 수 없어 고순도의 구리회수에 어려움이 많은 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0003] (특허문헌 0001) 대한민국 특허공개 제2010-0001683호
- (특허문헌 0002) 대한민국 특허공개 제1991-0013303호
- (특허문헌 0003) 대한민국 특허공개 제2006-0105864호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 목적은 젤리가 충전된 폐통신선에서 젤리 및 폴리에틸렌을 분리하여 고순도의 구리를 회수하기 위한 젤리 충전 폐통신선의 재활용 장치를 제공하는 것이다.

[0005] 본 발명의 또 다른 목적은 젤리가 충전된 폐통신선에서 젤리 및 폴리에틸렌을 분리하여 고순도의 구리를 회수하는 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0006] 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은
- [0007] 하우징부, 탈착 가능한 망상의 처리조 및 회전부를 포함하는 젤리 분리장치;
- [0008] 하우징부, 탈착 가능한 망상의 처리조, 회전부 및 가열부를 포함하는 폴리에틸렌 분리장치; 및
- [0009] 상기 젤리 분리장치의 망상의 처리조 또는 폴리에틸렌 분리장치의 망상의 처리조를 이송하여 상호 교차 배치하

기 위한 처리조 이송장치

- [0010] 를 포함하는 젤리 충전 폐통신선의 재활용 장치로서,
- [0011] 상기 탈착 가능한 망상의 처리조가 회전부와 결합하여 회전하는 것을 특징으로 하는 젤리 충전 폐통신선의 재활용 장치를 제공한다.
- [0012] 또한, 본 발명은
- [0013] i) 하우징부, 탈착 가능한 망상의 처리조 및 회전부를 포함하는 젤리 분리장치의 탈착 가능한 망상의 처리조에 젤리가 충전된 폐통신선을 공급하는 단계;
- [0014] ii) 상기 젤리 분리장치의 탈착 가능한 망상의 처리조에 젤리 제거용액을 투입하는 단계;
- [0015] iii) 상기 젤리 분리장치의 탈착 가능한 망상의 처리조가 고정된 회전부를 회전시키는 단계;
- [0016] iv) 상기 젤리 분리장치의 탈착 가능한 망상의 처리조를 이송장치를 이용하여 폴리에틸렌 분리장치의 하우징부로 이송하는 단계;
- [0017] v) 상기 폴리에틸렌 분리장치의 탈착 가능한 망상의 처리조에 폴리에틸렌 제거용액을 투입하는 단계;
- [0018] vi) 상기 폴리에틸렌 분리장치의 가열부를 가열하는 단계;
- [0019] vii) 상기 폴리에틸렌 분리장치의 회전부를 160g-force 이상의 회전력으로 회전시키는 단계
- [0020] 를 특징으로 하는 젤리 충전 폐통신선에서 구리를 추출하는 방법을 제공한다.

발명의 효과

- [0021] 본 발명에 따른 젤리 충전 폐통신선의 재활용 장치는 상온 상압 조건에서 젤리를 제거할 수 있기 때문에 에너지 절감효과가 높으며 복잡한 장치가 없이도 폐통신선으로부터 젤리와 폴리에틸렌을 분리하여 고순도의 구리를 회수할 수 있다.
- [0022] 또한 종래에는 폴리에틸렌을 완벽히 분리하기 위해서는 고압고온으로 공정이 이루어져야 했기 때문에 에너지소모가 커서 실제공정적용에 어려움이 있었던 것과 달리, 망(mesh)상의 내부용기와 고속회전부를 이용하여 원심력에 의해 간단하면서도 빠르고 완벽하게 구리에서 폴리에틸렌을 제거함으로써 고순도의 구리를 회수할 수 있다.
- [0023] 또한, 젤리 분리장치의 망상의 처리조 또는 폴리에틸렌 분리장치의 망상의 처리조를 이송하여 상호 교차 배치하기 위한 처리조 이송장치를 이용하여 젤리 분리장치 및 폴리에틸렌 분리장치의 망상의 처리조를 상호 호환하여 사용하게 되므로, 자동화, 고속화 및 대량 처리화가 가능하다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 본 발명에 따른 젤리 충전 폐통신선의 재활용 장치의 개략적인 구조를 나타낸 도이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 젤리 충전 폐통신선의 재활용 장치의 젤리 분리장치에 관한 하나의 예를 나타낸 도이다.
- 도 3은 본 발명에 따른 젤리 충전 폐통신선의 재활용 장치의 폴리에틸렌 분리장치에 관한 하나의 예를 나타낸 도이다.
- 도 4는 본 발명에 따른 젤리 충전 폐통신선의 재활용 장치의 이송장치에 관한 하나의 예를 나타낸 도이다.
- 도 5는 본 발명에 따른 젤리 충전 폐통신선의 재활용 장치의 이송장치에 관한 또 다른 예를 나타낸 도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 이하 본 발명을 구체적으로 설명한다.

- [0026] 본 발명의 젤리 충전 폐통신선의 재활용 장치(101)는
- [0027] 하우징부(1), 탈착 가능한 망상의 처리조(2) 및 회전부(3)를 포함하는 젤리 분리장치(201);
- [0028] 하우징부(1), 탈착 가능한 망상의 처리조(2), 회전부(3) 및 가열부(12)를 포함하는 폴리에틸렌 분리장치(202); 및
- [0029] 상기 젤리 분리장치의 망상의 처리조(2) 또는 폴리에틸렌 분리장치의 망상의 처리조(2)를 이송하여 상호 교차 배치하기 위한 처리조 이송장치(11)
- [0030] 를 포함한다.

- [0031] 먼저, 본 발명의 젤리 충전 폐통신선의 재활용 장치 중, 젤리 분리장치(201)를 설명한다.

- [0032] 젤리 분리장치(201)의 하우징부(1)는 탈착 가능한 망상의 처리조(2)의 외부를 둘러싸고 있으며, 배출공(6)을 통해 젤리분리용액 순환부(7)와 연결될 수 있다.
- [0033] 상기 젤리분리용액이란, 젤리가 충전된 폐통신선에서 젤리를 제거하기 위해 가한 젤리제거용액과 젤리가 충전된 폐통신선의 젤리가 혼합된 액을 의미한다.
- [0034] 상기 젤리분리용액은 젤리분리용액 순환부의 분별증류장치를 통해 젤리 및 젤리 제거용액으로 분리될 수 있다.
- [0035] 분리된 젤리는 별도로 존재하는 젤리 저장소(8)에 저장될 수 있으며, 순도가 높아 다른 산업에 응용할 수 있다. 또한, 분리된 젤리 제거용액은 젤리 분리장치(201)의 하우징부(1)로 입사공(10)을 통해 연결되어 재사용이 가능하다.
- [0036] 위와 같이, 본원 발명의 젤리 충전 폐통신선의 재활용 장치는 젤리 제거용액을 연속적으로 재활용하여 사용하므로, 경제적이다.

- [0037] 상기 젤리 분리장치에 투입되는 젤리 제거용액은 탄화수소계 용제, 더 구체적으로는 경유, 등유, 휘발유로 이루어지는 그룹에서 선택되는 1종 이상일 수 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다.

- [0038] 젤리 분리장치(201)의 탈착 가능한 망상의 처리조(2)는 젤리가 충전된 폐통신선을 수납할 수 있도록 내부 공간을 가지는 소정 크기의 용기 형태로 구현된다. 탈착 가능한 망상의 처리조(2)는 회전부(3) 또는 하우징부(1)에서 탈착 가능한 형태로 구현된다.

- [0039] 젤리 분리장치(201)의 회전부는 탈착 가능한 망상의 처리조(2)를 고정 또는 배출할 수 있는 장치(5)를 구비하며, 회전력을 가하기 위한 구동부, 즉 모터를 포함한다. 이러한 회전부(3)는 탈착 가능한 망상의 처리조(2)를 회전시키기 위한 적어도 하나 이상의 축(5)과, 상기 축(5)에 동력을 전달하는 모터(4)를 구비한다.

- [0040] 상기 젤리 분리장치의 회전부의 회전력은 160g-force 이상인 것이 바람직하다. 상기 회전력이 160g-force보다 낮으면 젤리 충전 폐통신선으로부터 젤리가 잘 분리되지 않을 우려가 있다.
- [0041] 상기 젤리 분리장치는 하우징(1)과 탈착 가능한 망상의 처리조(2) 사이에 초음파장치(20)을 더 포함할 수 있다.
- [0042] 따라서, 상기 젤리 분리장치는 망상의 처리조를 회전시키거나 또는 초음파장치를 통해 젤리를 제거하거나 또는 회전과 초음파를 동시에 이용하여 젤리를 제거할 수 있다.

- [0043] 이하, 본 발명의 젤리 충전 폐통신선의 재활용 장치 중, 폴리에틸렌 분리장치를 설명한다.

- [0044] 폴리에틸렌 분리장치(202)의 하우징부(1)는 탈착 가능한 망상의 처리조(2)의 외부를 둘러싸고 있으며, 배출공을 통해 폴리에틸렌 분리용액 순환부(16)와 연결될 수 있다.
- [0045] 상기 폴리에틸렌 분리용액은 폴리에틸렌 분리용액 순환부의 분별증류장치를 통해 폴리에틸렌 및 폴리에틸렌 제거용액으로 분리될 수 있다. 상기 폴리에틸렌 분리용액이란, 폐통신선에서 폴리에틸렌을 제거하기 위해 가한 폴리에틸렌 제거용액과 폐통신선의 폴리에틸렌이 혼합된 액을 의미한다.
- [0046] 상기 폴리에틸렌 분리용액은 폴리에틸렌 분리용액 순환부의 분별증류장치를 통해 폴리에틸렌 및 폴리에틸렌 제거용액으로 분리될 수 있다.
- [0047] 이렇게 분리된 폴리에틸렌은 별도로 존재하는 폴리에틸렌 저장소(18)에 저장될 수 있으며, 순도가 높아 다른 산업에 응용할 수 있다. 또한, 분리된 폴리에틸렌 제거용액은 폴리에틸렌 분리장치(202)의 하우징부(1)로 입사공(14)을 통해 연결되어 재사용이 가능하다.
- [0048] 위와 같이, 본원 발명의 젤리 충전 폐통신선의 재활용 장치는 폴리에틸렌 제거용액을 연속적으로 재활용하여 사용하므로, 경제적이다.
- [0049] 상기 폴리에틸렌 분리장치에 투입되는 폴리에틸렌 제거용액은 식물성오일 또는 폐오일일 수 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0050] 폴리에틸렌 분리장치(202)의 탈착 가능한 망상의 처리조(2)는 그 위치와 역할에 따라 이름을 구분하였을 뿐 사실상 젤리 분리장치의 탈착 가능한 망상의 처리조(2)와 동일하다.
- [0051] 상기 젤리 분리장치(201)의 탈착 가능한 망상의 처리조(2) 또는 폴리에틸렌 분리장치(202)의 탈착 가능한 망상의 처리조(2)는 처리조 이송장치(11)를 통해 상호 교차 배치가 가능하다.
- [0052] 상기 이송장치는 선형, 판형, 회전형, 컨베이어형 또는 이의 조합으로 이루어질 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다. 본 발명은 도 5와 같이 이송장치가 판상의 회전체인 것을 포함한다.
- [0053] 폴리에틸렌 분리장치(202)의 회전부(3)는 탈착 가능한 망상의 처리조(2)를 고정 또는 배출할 수 있는 장치(5)를 구비하며, 회전력을 가하기 위한 구동부, 즉 모터를 포함한다. 이러한 회전부(3)는 탈착 가능한 망상의 처리조(2)를 회전시키기 위한 적어도 하나 이상의 축(5)과, 상기 축(5)에 동력을 전달하는 모터(13)를 구비한다.
- [0054] 폴리에틸렌 분리장치(202)의 가열부는 폴리에틸렌 분리장치(202)의 하우징(1)의 하부 또는 측면에 배치될 수 있고, 가열방식은 전기방식, 용매순환방식등 일 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0055] 상기 가열부의 가열온도는 폴리에틸렌의 녹는점 (137℃)보다 높은 것이 바람직하다. 만일 이 온도보다 낮으면 폴리에틸렌이 폐통신선으로부터 잘 분리되지 않을 가능성이 있다.
- [0056] 본 발명은, 또한, 본원 발명의 젤리 충전 폐통신선의 재활용 장치를 이용한 젤리 충전 폐통신선에서 구리를 추출하는 방법을 제공한다.
- [0057] 구체적으로, 상기 젤리 충전 폐통신선에서 구리를 추출하는 방법은
- [0058] i) 하우징부(1), 탈착 가능한 망상의 처리조(2) 및 회전부(3)를 포함하는 젤리 분리장치(201)의 탈착 가능한 망상의 처리조(2)에 젤리가 충전된 폐통신선을 공급하는 단계;
- [0059] ii) 상기 젤리 분리장치(201)의 탈착 가능한 망상의 처리조(2)에 젤리 제거용액을 투입하는 단계;
- [0060] iii) 상기 탈착 가능한 망상의 처리조가 고정된 회전부(3)를 회전시키는 단계;
- [0061] iv) 상기 젤리 분리장치의 탈착 가능한 망상의 처리조를 이송장치를 이용하여 폴리에틸렌 분리장치의 하우

징부로 이송하는 단계;

- [0062] v) 상기 폴리에틸렌 분리장치의 탈착 가능한 망상의 처리조에 폴리에틸렌 제거용액을 투입하는 단계;
- [0063] vi) 상기 폴리에틸렌 분리장치의 가열부를 가열하는 단계; 및
- [0064] vii) 상기 폴리에틸렌 분리장치의 회전부를 160g-force 이상의 회전력으로 회전시키는 단계
- [0065] 를 포함한다.

[0066] 상기 젤리 제거용액은 탄화수소계 용제, 더 구체적으로는 경유, 등유, 휘발유로 이루어지는 그룹에서 선택되는 1종 이상일 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.

[0067] 상기 폴리에틸렌 제거용액은 식물성오일 또는 폐오일일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0068] 상기 가열부의 가열온도는 137℃ 이상일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0069] 이하 본 발명을 실시예를 통해 보다 상세하게 설명한다. 다만, 이는 본 발명의 이해를 돕기 위한 것일 뿐이며 본 발명의 범위가 이들 실시 예에 한정되는 것은 아니다.

[0070] 실시예 1.- 폴리에틸렌 분리장치에서 최적 회전력에 따른 분리 효과

[0071] 젤리가 제거된 폐케이블을 30g에 식물성 폐유 700g을 망구조의 내부용기에 넣고 가열하였다. 폴리에틸렌의 녹는 점 이상의 온도에 이르렀을 때, 준비된 내부용기를 고속교반기(NISSEI사의 Ace-homogenizer)에 넣고 0.004~4000g-force의 회전력, 반응시간 5분의 조건으로 반응시켰다. 이후, 반응기의 용매를 따라낸 후 내부용기를 다시 한 번 회전시켜 케이블 표면에 묻은 용매를 분리시켰다. 이후 내부용기 안의 구리를 회수하였다.

[0072] 고속 교반기의 회전력에 따른 구리의 회수에 대한 결과는 다음과 같다.

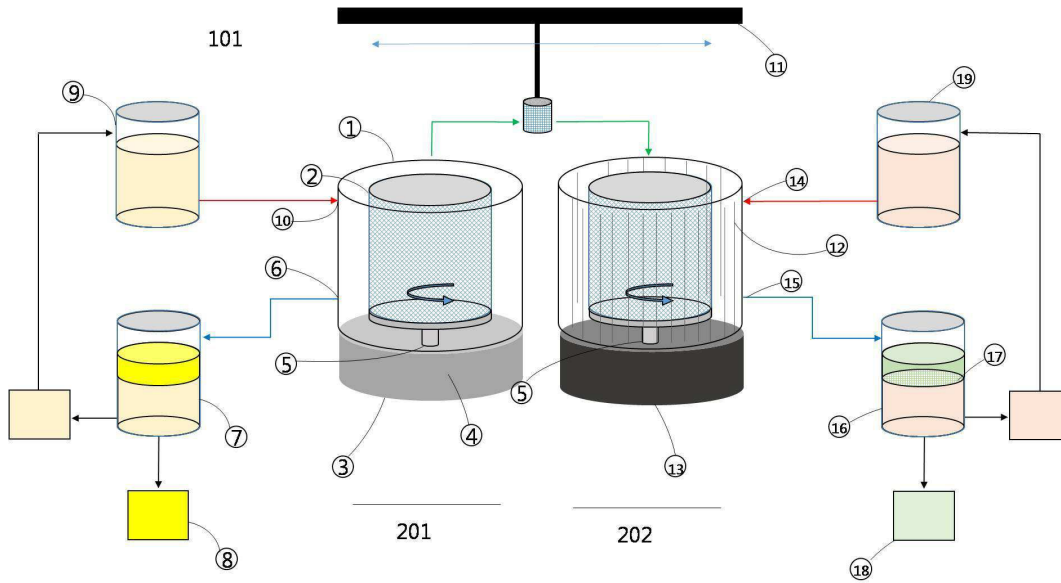
표 1

회전력 (g-force)	분리여부
0.004	X
0.009	X
0.4	X
1.6	X
40	△
160	0
1000	0
4000	0

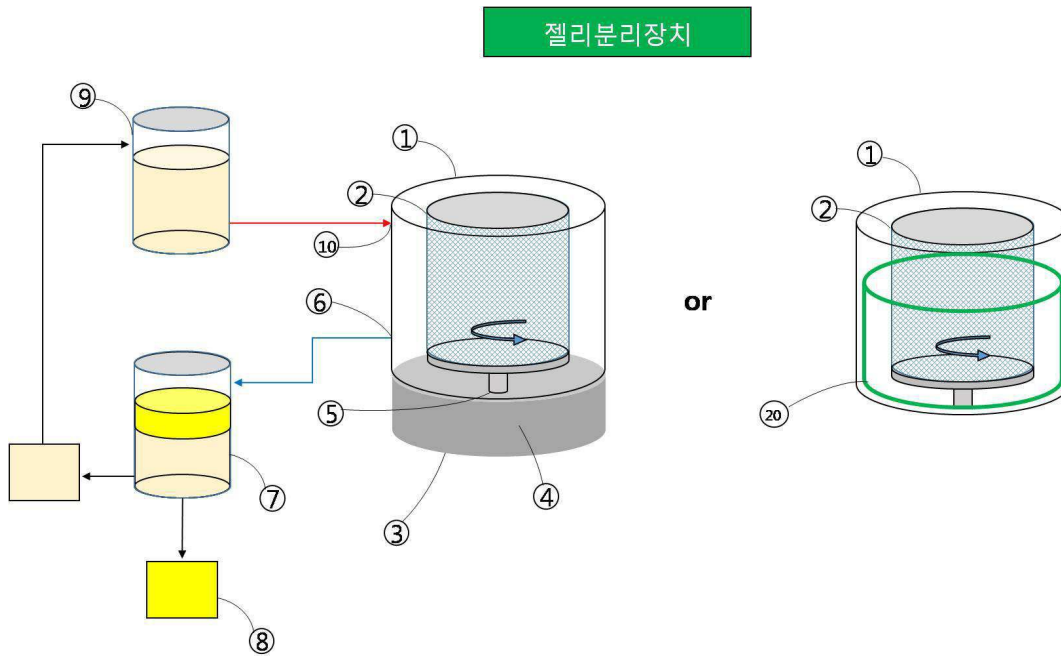
[0074] 실험결과 최소 40 g-force 이상에서 폴리에틸렌의 분리가 가능하며 160 g-force 이상의 회전력에서 PE가 효과적으로 분리됨을 확인하였다.

도면

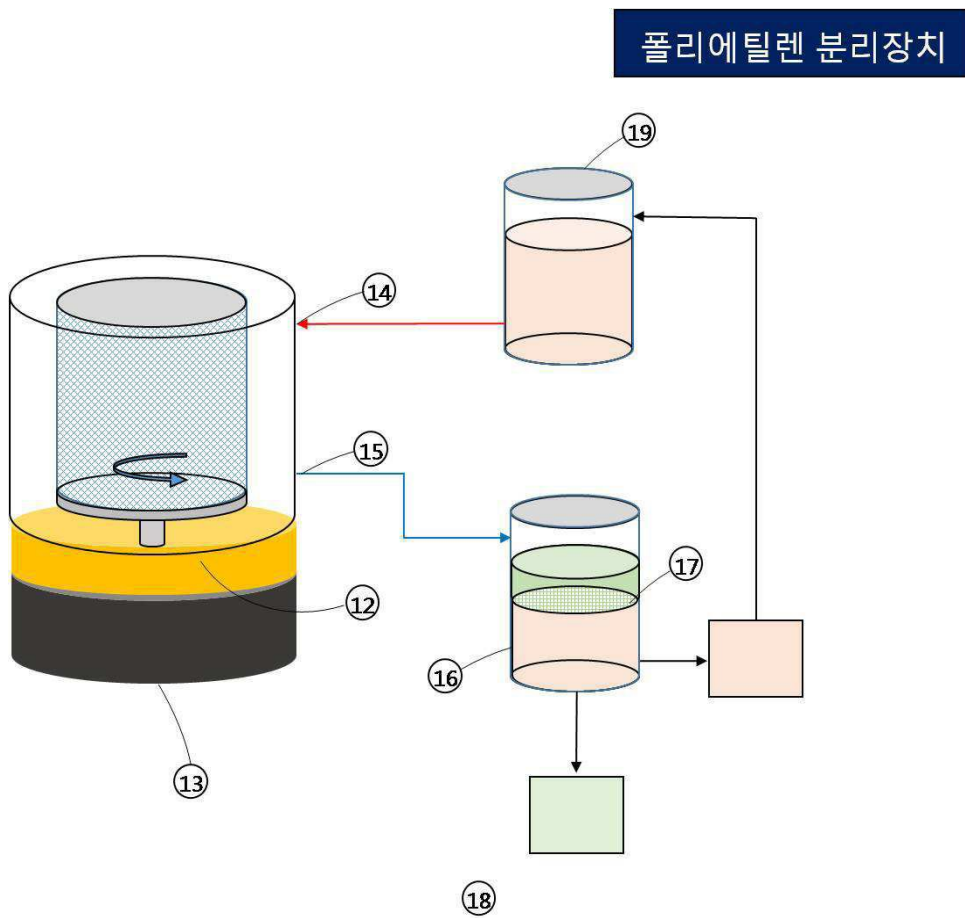
도면1



도면2

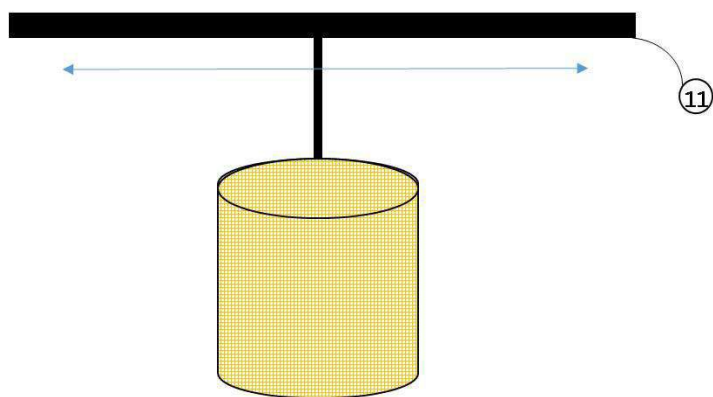


도면3



도면4

이송장치



도면5

