



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2017년09월12일  
 (11) 등록번호 10-1777388  
 (24) 등록일자 2017년09월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 A23L 27/40 (2016.01) A23L 5/20 (2016.01)  
 (52) CPC특허분류  
 A23L 27/40 (2016.08)  
 A23L 5/20 (2016.08)  
 (21) 출원번호 10-2017-0083464  
 (22) 출원일자 2017년06월30일  
 심사청구일자 2017년06월30일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR1020120109815 A  
 KR1020110077283 A  
 JP08119627 A

(73) 특허권자  
 이영규  
 세종특별자치시 전의면 의당전의로 663  
 (72) 발명자  
 이영규  
 세종특별자치시 전의면 의당전의로 663  
 (74) 대리인  
 최학현

전체 청구항 수 : 총 2 항

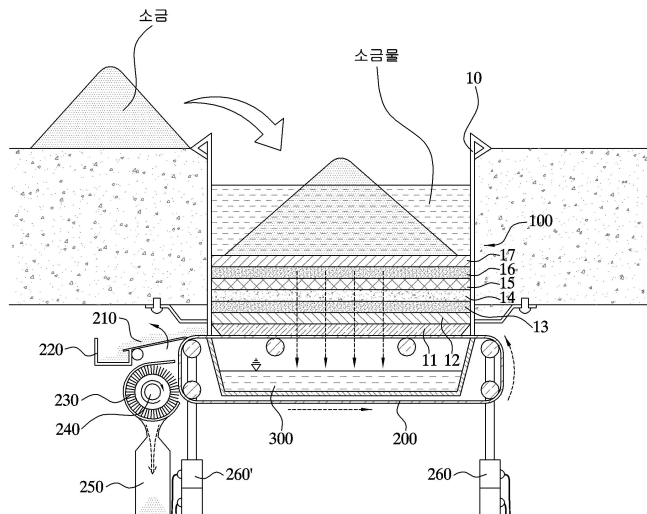
심사관 : 박소일

(54) 발명의 명칭 정제 소금 제조장치 및 방법

**(57) 요약**

본 발명을 소금을 정제하는 장치 및 방법에 관한 것으로서, 좀더 상세하게는 천일염 같은 미정제 소금을 용해시킨 후 정제하여 재결정화시키는 정제소금 제조장치 및 방법에 관한 것이다.

**대표도 - 도1**



(52) CPC특허분류  
*A23L 5/276* (2016.08)

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

내부에 공간부가 형성된 육면체 형상의 정제탱크 본체(10) 내부 바닥에 다공의 관통홀이 형성된 다공 목재층(11), 상기 다공 목재층(11)의 상부에 형성된 가마니층(12), 상기 가마니층(12)의 상부에 형성된 다공 모래층(13), 상기 다공 모래층(13) 상부에 형성된 자갈층(14), 상기 자갈층(14) 상부에 형성된 숯분말층(15), 상기 숯분말층(15) 상부에 형성된 다공 모래층(16) 및 상기 다공 모래층(16) 상부에 형성된 가마니층(17)으로 이루어져 있는 정제탱크(100);

상기 정제탱크(100)의 하부에 설치되어 있으며, 정제탱크(100)를 통과한 소금물이 컨베이어벨트의 상부면에 적하된 후 하부에 있는 저수조(300)로 적하될 수 있도록 상하 이동용 하부지지대(260, 260')의 상부에 설치된 컨베이어벨트(200);

컨베이어벨트(200)의 한쪽 측면에 설치된 불순물 제거용 칼날(210);

불순물 제거 칼날(210)에서 제거된 불순물이 모아지는 불순물 저장용기(220);

컨베이어벨트(200)의 한쪽 측면에 모터(240)로 연결되어 불순물 저장용기(250) 상부에 설치된 불순물 제거용 브러쉬(230);

컨베이어벨트(200)의 하부에 설치된 저수조(300); 및

저수조(300)에서 펌프(310)와 밸브(410)로 연결된 다수개의 정제로(400)로 이루어진 것을 특징으로 하는 정제 소금 제조장치.

**청구항 2**

불순물이 함유된 소금을 정제탱크(100)에 용해시키는 단계;

상기 용해된 소금물을 내부에 공간부가 형성된 육면체 형상의 정제탱크 본체(10) 내부 바닥에 다공의 관통홀이 형성된 다공 목재층(11), 상기 다공 목재층(11)의 상부에 형성된 가마니층(12), 상기 가마니층(12)의 상부에 형성된 다공 모래층(13), 상기 다공 모래층(13) 상부에 형성된 자갈층(14), 상기 자갈층(14) 상부에 형성된 숯분말층(15), 상기 숯분말층(15) 상부에 형성된 다공 모래층(16) 및 상기 다공 모래층(16) 상부에 형성된 가마니층(17)으로 이루어져 있는 정제탱크(100)로 통과시키는 단계;

정제탱크(100)를 통과한 소금물을 상기 정제탱크(100)의 하부에 설치되어 있으며, 정제탱크(100)를 통과한 소금물이 컨베이어벨트의 상부면에 적하된 후 하부에 있는 저수조(300)로 적하될 수 있도록 상하 이동용 하부지지대(260, 260')의 상부에 설치된 컨베이어벨트(200)에 이동시키는 단계;

컨베이어벨트(200)의 한쪽 측면에 설치된 불순물 제거용 칼날(210)에서 불순물이 제거되어 불순물 저장용기(220)에 모아지는 단계;

컨베이어벨트(200)의 한쪽 측면에 모터(240)로 연결되어 불순물 저장용기(250) 상부에 설치된 불순물 제거용 브러쉬(230)에서 불순물이 제거되는 단계;

컨베이어벨트(200)를 통과한 소금물이 컨베이어벨트(200)의 하부에 설치된 저수조(300)에 저장되는 단계;

저수조(300)에서 펌프(310)와 밸브(410)로 연결된 다수개의 정제로(400)로 이동되는 단계;

정제로(400)로 유입된 소금물을 지속적으로 증발시켜 소금성분 25 내지 50 중량%와 물 50 내지 75 중량%로 이루어진 소금물을 열주입구의 온도 200 내지 250℃, 배출구의 온도 100 내지 150℃로 설정되어 있으며, 노즐의 분무속도와 노즐의 관통크기가 0.8~1.2mm의 입도로 조절된 고온분무건조기로 고온 분무 건조시켜 0.8~1.2mm의 입도를 갖는 꽃소금 3수화물 결정물 제조하는 단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 3수화물 결정물

함유된 고온 분무 건조된 정제소금 제조방법.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명을 소금을 정제하는 장치 및 방법에 관한 것으로서, 좀더 상세하게는 천일염 같은 미정제 소금을 용해시킨 후 정제하여 재결정화시키는 정제소금 제조장치 및 방법에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 식용으로 사용되는 소금은 크게 천일염과 정제염으로 분류된다. 천일염은 바닷물을 염전으로 끌어와 바람과 햇빛으로 수분을 증발시켜 만든 가공되지 않은 소금으로 굵고 반투명한 육면체의 결정이다. 정제염은 바닷물을 전기분해하여 이온교환막으로 불순물과 중금속 등을 제거하고 얻어낸 염화나트륨의 결정체이다.

[0003] 소금에서 염화나트륨을 제외한 성분은 불순물로 여겨진다. 그러한 불순물은 모래, 각종 무기질, 중금속, 환경호르몬 등을 포함한다. 정제염은 불순물을 거의 포함하고 있지 않지만 인체에 유용한 칼슘, 마그네슘, 아연, 칼륨, 철 등의 무기질도 모두 제거된 상태이므로 단순히 짠맛을 내기 위한 용도 외에는 바람직하지 않다. 천일염은 여러 불순물은 포함하고 있으므로 유해한 불순물을 제거하기 위한 처리가 시도되고 있다.

[0004] 소금의 불순물을 제거하기 위한 기술은 통상적으로 매우 높은 온도로 소금을 가열하는 것이다. 소금은 850℃ 정도에서 작은 입자부터 녹기 시작하여 1000℃ 정도가 되면 완전히 녹게 된다. 소금을 고온 처리하면 대부분의 불순물이 타서 날아가게 된다. 대한민국 등록특허 제572371호는 볶은 소금을 800 내지 1200℃의 용해로에서 용해한 후 이를 800 내지 1200℃ 온도로 다시 한 번 볶아주는 것을 개시한다. 대한민국 특허공보 제1997-9073호는 천일염을 노에 넣고 가열하여 450-500℃에서 일정 시간 유지시킨 후 550-600℃에서 가열한 후 600-800℃에서 숙성시키는 것을 개시한다. 대한민국 등록특허 제394939호는 360도 회전 가능한 정제로에 미정제

[0005] 염을 넣고 정제로를 회전시키면서 정제로 내부온도가 800℃ 정도로 될 때까지 불꽃가열하고, 산소 분위기에서 정제로 내부온도를 1500℃ 정도로 불꽃 가열하여 소금을 액화시킨 후 비등분리법에 의해 분리하여 냉각시키는 것을 개시한다. 대한민국 등록특허 제867114호는 습도 95%, 온도 30℃ 저장고에서 소금을 적제하여 간수를 용출시킨 소금을 350℃에서 볶은 후 수돗물에 용해시켜 침전 불순물을 분리한 후 결정화시키는 것을 개시한다.

[0006] 종래 소금 정제 방안은 매우 복잡하고 상당한 고온 처리를 요하며 비용과 시간이 많이 든다. 소금의 불순물 중 유해물질 외에도 유용한 각종 무기질이 제거될 수 있다. 소금의 불순물을 모두 제거하지는 못하더라도 소금의 유해물질, 천일염의 쓴맛을 내는 물질을 가정에서 쉽게 제거할 수 있는 소형 장치가 필요하다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 시판 소금에 포함될 수 있는 일부 불순물을 손쉽게 제거할 수 있으며 천일염에서 쓴맛을 내는 성분인 황산염 등을 간단한 구성과 조작으로 제거할 수 있는 정제 소금 제조장치 및 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

### 과제의 해결 수단

[0010] 본 발명은 내부에 공간부가 형성된 육면체 형상의 정제탱크 본체(10) 내부 바닥에 다공의 관통홀이 형성된 다공 목재층(11), 상기 다공 목재층(11)의 상부에 형성된 가마니층(12), 상기 가마니층(12)의 상부에 형성된 다공 모래층(13), 상기 다공 모래층(13) 상부에 형성된 자갈층(14), 상기 자갈층(14) 상부에 형성된 숯분말층(15), 상기 숯분말층(15) 상부에 형성된 다공 모래층(16) 및 상기 다공 모래층(16) 상부에 형성된 가마니층(17)으로 이루어져 있는 정제탱크(100); 상기 정제탱크(100)의 하부에 설치되어 있으며, 정제탱크(100)를 통과한 소금물이 컨베이어벨트의 상부면에 적하된 후 하부에 있는 저수조(300)로 적하될 수 있도록 상하 이동용 하부지지대(260, 260')의 상부에 설치된 컨베이어벨트(200); 컨베이어벨트(200)의 한쪽 측면에 설치된 불순물 제거용 칼날(210); 불순물 제거 칼날(210)에서 제거된 불순물이 모아지는 불순물 저장용기(220); 컨베이어벨트(200)의 한쪽 측면에 모터(240)로 연결되어 불순물 저장용기(250) 상부에 설치된 불순물 제거용 브러쉬(230); 컨베이어벨트(200)의

하부에 설치된 저수조(300); 및 저수조(300)에서 펌프(310)와 밸브(410)로 연결된 다수개의 정제로(400)로 이루어진 정제 소금 제조장치에 관한 것이다.

**발명의 효과**

[0011] 본 발명에서 제조된 정제소금은 시판 소금에 포함될 수 있는 일부 불순물을 손쉽게 제거할 수 있으며 천일염에서 쓴맛을 내는 성분인 황산염 등을 간단한 구성과 조작으로 제거할 수 있는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0013] 도 1은 본 발명의 정제장치를 나타낸 단면도.  
 도 2는 본 발명의 정제장치를 나타낸 단면도.  
 도 3은 본 발명의 정제장치를 나타낸 사시도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0014] 본 발명은 내부에 공간부가 형성된 육면체 형상의 정제탱크 본체(10) 내부 바닥에 다공의 관통홀이 형성된 다공 목재층(11), 상기 다공 목재층(11)의 상부에 형성된 가마니층(12), 상기 가마니층(12)의 상부에 형성된 다공 모래층(13), 상기 다공 모래층(13) 상부에 형성된 자갈층(14), 상기 자갈층(14) 상부에 형성된 숯분말층(15), 상기 숯분말층(15) 상부에 형성된 다공 모래층(16) 및 상기 다공 모래층(16) 상부에 형성된 가마니층(17)으로 이루어져 있는 정제탱크(100); 상기 정제탱크(100)의 하부에 설치되어 있으며, 정제탱크(100)를 통과한 소금물이 컨베이어벨트의 상부면에 적하된 후 하부에 있는 저수조(300)로 적하될 수 있도록 상하 이동용 하부지지대(260, 260')의 상부에 설치된 컨베이어벨트(200); 컨베이어벨트(200)의 한쪽 측면에 설치된 불순물 제거용 칼날(210); 불순물 제거 칼날(210)에서 제거된 불순물이 모아지는 불순물 저장용기(220); 컨베이어벨트(200)의 한쪽 측면에 모터(240)로 연결되어 불순물 저장용기(250) 상부에 설치된 불순물 제거용 브러쉬(230); 컨베이어벨트(200)의 하부에 설치된 저수조(300); 및 저수조(300)에서 펌프(310)와 밸브(410)로 연결된 다수개의 정제로(400)로 이루어진 것을 특징으로 하는 정제 소금 제조장치에 관한 것이다.

[0015] 본 발명은 불순물이 함유된 소금을 정제탱크(100)에 용해시키는 단계; 상기 용해된 소금물을 내부에 공간부가 형성된 육면체 형상의 정제탱크 본체(10) 내부 바닥에 다공의 관통홀이 형성된 다공 목재층(11), 상기 다공 목재층(11)의 상부에 형성된 가마니층(12), 상기 가마니층(12)의 상부에 형성된 다공 모래층(13), 상기 다공 모래층(13) 상부에 형성된 자갈층(14), 상기 자갈층(14) 상부에 형성된 숯분말층(15), 상기 숯분말층(15) 상부에 형성된 다공 모래층(16) 및 상기 다공 모래층(16) 상부에 형성된 가마니층(17)으로 이루어져 있는 정제탱크(100)로 통과시키는 단계; 정제탱크(100)를 통과한 소금물을 상기 정제탱크(100)의 하부에 설치되어 있으며, 정제탱크(100)를 통과한 소금물이 컨베이어벨트의 상부면에 적하된 후 하부에 있는 저수조(300)로 적하될 수 있도록 상하 이동용 하부지지대(260, 260')의 상부에 설치된 컨베이어벨트(200)에 이동시키는 단계; 컨베이어벨트(200)의 한쪽 측면에 설치된 불순물 제거용 칼날(210)에서 불순물이 제거되어 불순물이 불순물 저장용기(220)에 모아지는 단계; 컨베이어벨트(200)의 한쪽 측면에 모터(240)로 연결되어 불순물 저장용기(250) 상부에 설치된 불순물 제거용 브러쉬(230)에서 불순물이 제거되는 단계; 컨베이어벨트(200)를 통과한 소금물이 컨베이어벨트(200)의 하부에 설치된 저수조(300)에 저장되는 단계; 저수조(300)에서 펌프(310)와 밸브(410)로 연결된 다수개의 정제로(400)로 이동되는 단계; 정제로(400)로 유입된 소금물을 지속적으로 증발시켜 소금성분 25 내지 50 중량%와 물 50 내지 75 중량%로 이루어진 소금물을 열주입구의 온도 200 내지 250℃, 배출구의 온도 100 내지 150℃로 설정되어 있으며, 노즐의 분무속도와 노즐의 관통크기가 0.8~1.2mm의 입도로 조절된 고온분무건조기로 고온 분무 건조시켜 0.8~1.2mm의 입도를 갖는 꽃소금 3수화물 결정 제조하는 단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 3수화물 결정이 함유된 고온 분무 건조된 정제소금 제조방법에 관한 것이다.

[0016] 도 1 내지 도 3과 같이 본 발명의 정제장치에서 정제탱크(100)는 내부에 공간부가 형성된 육면체 형상의 정제탱크 본체(10) 내부 바닥에 다공의 관통홀이 다공 목재층(11)이 형성되어 있으며, 상기 다공 목재층(11)의 상부에 형성된 가마니층(12), 상기 가마니층(12)의 상부에 형성된 다공 모래층(13), 상기 다공 모래층(13) 상부에 형성된 자갈층(14), 상기 자갈층(14) 상부에 형성된 숯분말층(15), 상기 숯분말층(15) 상부에 형성된 다공 모래층(16) 및 상기 다공 모래층(16) 상부에 형성된 가마니층(17)으로 이루어져 있어 미정제 소금에 포함될 수 있는 불순물을 손쉽게 제거할 수 있으며 천일염에서 쓴맛을 내는 성분인 황산염 등을 간단한 구성과 조작으로 제거할 수 있다.

- [0017] 도 1 내지 도 3과 같이 본 발명의 정제장치는 정제탱크(100)의 하부에 설치되어 있으며, 정제탱크(100)를 통과한 소금물이 컨베이어벨트의 상부면에 적하된 후 하부에 있는 저수조(300)로 적하될 수 있도록 상하 이동용 하부지지대(260, 260')의 상부에 컨베이어벨트(200)가 설치되어 있으며, 컨베이어벨트(200)의 한쪽 측면에 불순물 제거용 칼날(210)이 설치되어 있고, 불순물 제거 칼날(210)에서 제거된 불순물이 모아지는 불순물 저장용기(220)가 설치되어 있으며, 컨베이어벨트(200)의 한쪽 측면에 모터(240)로 연결되어 불순물 저장용기(250) 상부에 불순물 제거용 브러쉬(230)가 설치되어 있고, 컨베이어벨트(200)의 하부에 저수조(300)가 설치되어 있으며, 저수조(300)에서 펌프(310)와 밸브(410)로 연결된 다수개의 정제로(400)가 설치되어 있어 미정제 소금에 포함될 수 있는 불순물을 손쉽게 제거할 수 있으며 천일염에서 쓴맛을 내는 성분인 황산염 등을 간단한 구성과 조작으로 제거할 수 있다.
- [0018] 본 발명에서 제조된 고온 분무 건조된 꽃소금은 가공 과정에서 미네랄이 소실되지 않으며, 미네랄이 그대로 남아 있는 상태에서 인체내 흡수에 적당한 3수화물 분자구조와 크기로 변형되어 인체에 유익한 수많은 미네랄이 포함된 해수를 원료로 하여 만들어진 소금을 통한 자연스러운 미네랄 보충이 용이하고, 이는 소금에 함유된 많은 유용성을 그대로 이용할 수 있고 미네랄의 결핍이라는 현상을 유발하는 종래의 꽃소금의 문제점을 해결할 수 있다.
- [0019] 본 발명에서 제조된 고온 분무 건조된 꽃소금은 분말의 제조과정에서 천연소금에 함유되어 있는 천연소금의 화학구조가 다르게 나타날 것이라고 예측하면서 실험을 진행하였으며 노즐 열주입구의 온도 200 내지 250℃, 노즐 배출구의 온도 100 내지 150℃로 설정하고, 노즐의 분무속도와 노즐의 관통크기가 0.8~1.2mm의 입도로 조절하여 고온분무건조기로 고온 분무 건조시켜 0.8~1.2mm의 입도를 갖는 꽃소금 결정을 제조한다.
- [0020] 본 발명에서 제조된 고온 분무 건조된 꽃소금은 고온 분무 과정에서 기포 발생이 억제되도록 서서히 투입하여 반응이 완료되면 여과조제 또는 불순물 제거제로 여과하여 깨끗한 해수를 얻어 건조시키는 것이 바람직하다.
- [0021] 본 발명에서 정제로로 유입된 해수를 지속적으로 증발시켜 증발된 해수는 해수의 pH는 나트륨 또는 칼륨의 수산화물 용액으로 6.5의 pH 범위내에 들도록 조절하여 해수액을 제조하는 것이 바람직하며, pH가 6.5 이하이거나 6.5 이상인 경우에는 제제화 경우 꽃소금의 화학구조 변화에 문제가 있을 수 있다.
- [0022] 본 발명에서 사용된 고온분무 건조법은 고온 분무 건조법이 사용될 수 있으나 접촉시간이 길어 서서히 건조되면서 불용성의 화학구조가 생길 소지가 있어 대량 생산이 불리하며 제조비가 많이 드는 단점이 있다.
- [0023] 본 발명의 고온분무건조법은 해수 용액을 순간적으로 분말화하여 물과의 접촉시간이 길지 않고 고온처리에서의 처리시간이 짧아 강제적으로 유리하다. 고온분무건조기의 운전 조건은 열주입구의 온도가 250℃를 넘지 않도록 하고 바람직한 온도는 200 내지 250℃로 유지하는 것이 좋다. 열배출구의 온도는 100 내지 150℃로 하고 이 온도를 벗어나는 경우에는 결정수 이외의 수분함량이 포함되어 좋지 않으며 바람직한 온도는 100℃가 좋다. 반응액의 체류시간은 3초 이내가 적당하고, 그 이상인 경우에는 화락구조 변질의 우려가 있으므로 바람직하지 않다.
- [0024] 본 발명에 의하여 제조된 꽃소금은 TGA로 분석한 결과 결정수를 함유하고 있음을 알 수 있으며, 함유된 결정수를 분석하기 위하여 열분석법(Thermal Analysis)을 사용하여 본 발명 제조법에 의하여 제조된 꽃소금을 분석한 결과 20%의 결정수를 포함하고 있으며, 제품의 화학구조는 3수화물임을 알 수 있다.
- [0025] 본 발명의 방법에 의하여 제조된 꽃소금 3수화물에 대한 경시변화를 3개월까지 측정한 결과 3개월 경과 후의 꽃소금 5배수의 물에 용해하였을 때 완전 용해됨을 확인하였으며, 안정하고 수용성인 꽃소금임을 확인하였다.
- [0027] [실시예 1]
- [0028] 정제로로 유입된 해수를 지속적으로 증발시켜 소금성분 50 중량%와 물 50 중량%로 이루어진 증발된 해수를 열주입구의 온도 250℃, 배출구의 온도 100℃로 설정되어 있으며, 노즐의 분무속도와 노즐의 관통크기가 1.2mm의 입도로 조절된 고온분무건조기로 고온 분무 건조시켜 1.2mm의 입도를 갖는 꽃소금 3수화물 결정을 제조한다.
- [0030] [실험예 1]
- [0031] 상기 실시예 1에서 제조된 꽃소금은 TGA로 분석한 결과 결정수를 함유하고 있음을 알 수 있으며, 함유된 결정수를 분석하기 위하여 열분석법(Thermal Analysis)을 사용하여 본 발명 제조법에 의하여 제조된 꽃소금

을 분석한 결과 20%의 결정수를 포함하고 있으며, 제품의 화학구조는 3수화물임을 알 수 있었다.

[0032]

본 발명의 방법에 의하여 제조된 꽃소금 3수화물에 대한 경시 변화를 3개월까지 측정한 결과 3개월 경과 후의 꽃소금 5배수의 물에 용해하였을 때 완전 용해됨을 확인하였으며, 안정하고 수용성인 꽃소금임을 확인하였다.

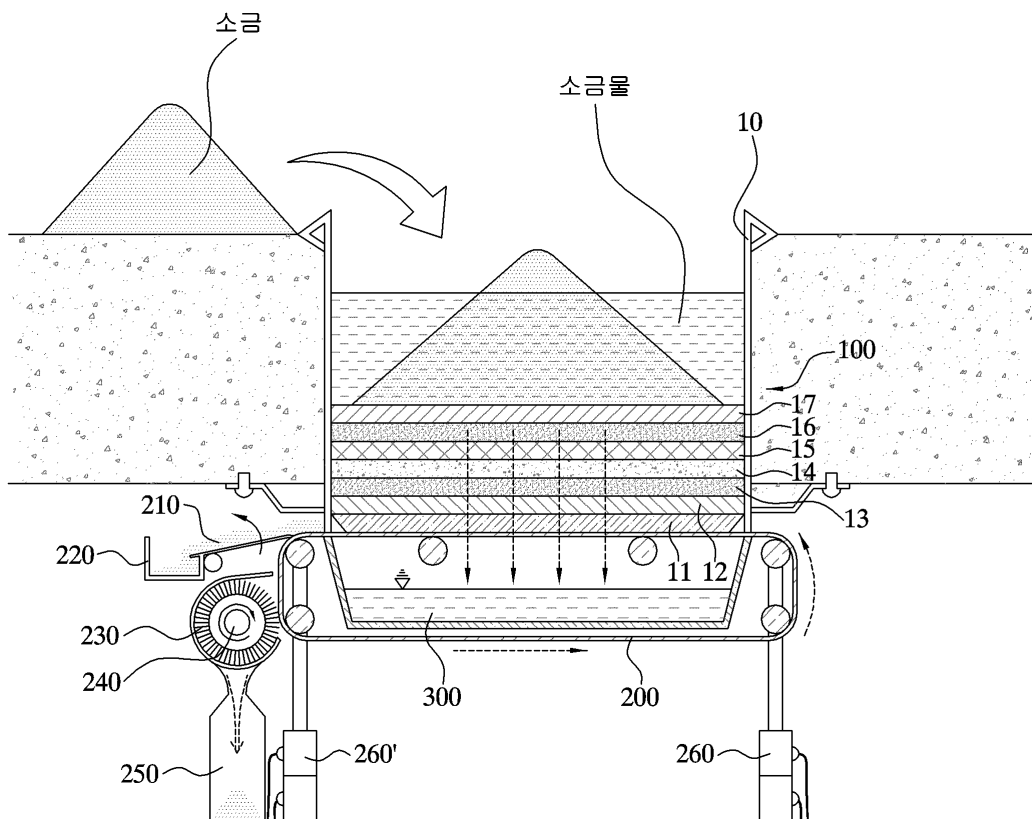
**부호의 설명**

[0035]

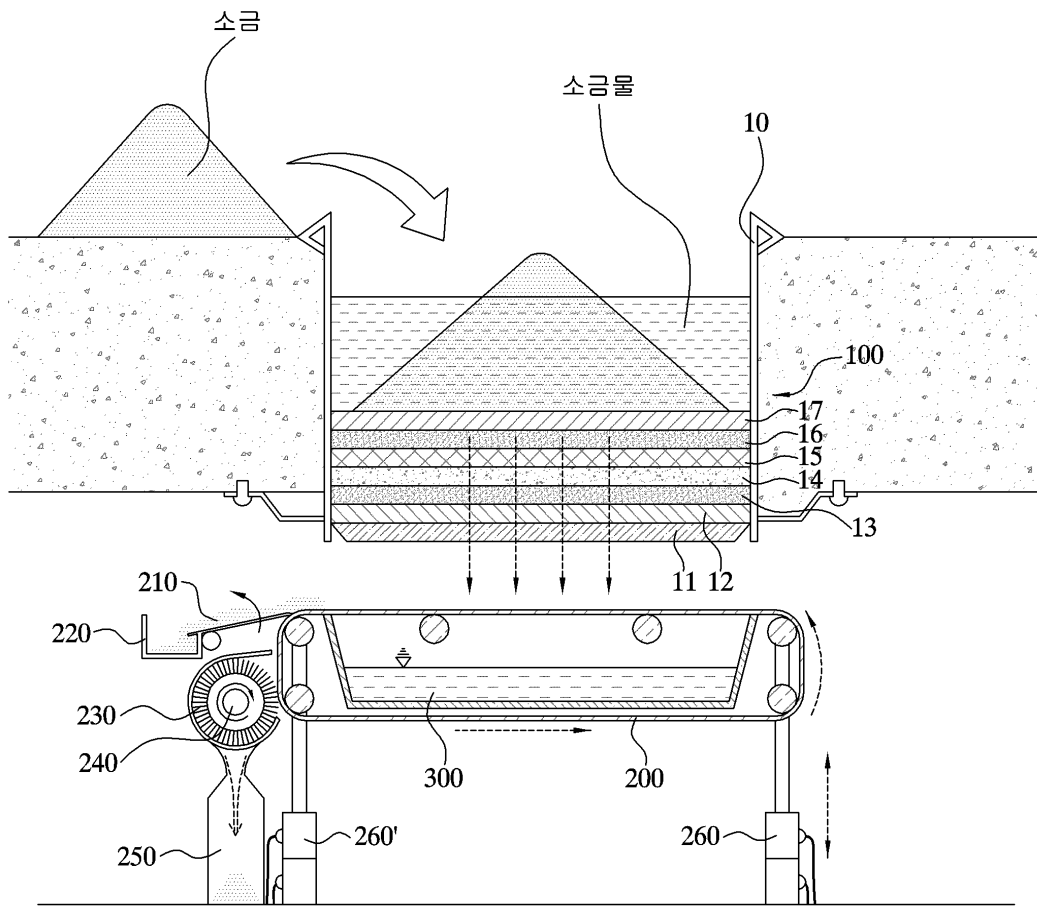
- 10: 정제탱크 본체                      100: 정제탱크
- 200: 컨베이어벨트                    300: 저수조
- 400: 정제로

**도면**

**도면1**



도면2





도면3

