



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. (11) 공개번호 10-2007-0052968  
C02F 11/12 (2006.01) (43) 공개일자 2007년05월23일

(21) 출원번호 10-2005-0110812  
(22) 출원일자 2005년11월18일  
심사청구일자 2005년11월18일

(71) 출원인 유한회사 개암 이엔티  
전북 전주시 덕진구 여의동 530번지 2호  
(72) 발명자 박인규  
전북 전주시 완산구 효자동2가 593-2번지  
(74) 대리인 김성규

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 청수를 이용한 슬러지 통합 처리방법

(57) 요약

본 발명은 청수를 이용한 슬러지 통합 처리방법에 관한 것이다.

본 발명은 건설폐기물과 하수도 준설오니 및 모래를 선별하여 처리하는 과정에서 발생되어지는 슬러지를 처리하는 슬러지 통합 처리방법에 있어서, 청수가 펌프를 통하여 각각 건설폐기물의 이물질 제거부와, 하수도 준설오니 처리부 및 모래 선별부로 공급되어지는 청수공급단계와; 상기 청수공급단계를 통하여 건설폐기물의 이물질 제거부와 하수도 준설오니 처리부 및 모래 선별부로 공급된 청수에 의하여 상기 건설폐기물의 이물질 제거부에서는 건설폐기물속에 포함된 골재와 이물질이 분리되는 과정에서 제1슬러지가 발생되도록 하고, 상기 하수도 준설오니 처리부에서는 하수도 준설오니를 전처리하는 과정에서 제2슬러지가 발생되도록하고, 상기 모래 선별부에서는 모래를 선별하여 생산하는 과정에서 제3슬러지가 발생되어지도록 하는 슬러지 발생단계와; 상기 슬러지 발생단계에서 얻어진 각각의 제1,2,3슬러지가 제1,2,3슬러지 이송펌프에 의하여 슬러지 반응조로 이송하여 응집제를 통해 투입, 응집제에 의하여 응집되어진 슬러지를 무압 상태로 침전조로 이송시켜 비중 차이로 침전되어지도록 하는 슬러지 침전단계와; 상기 슬러지 침전단계에서 침전된 응집슬러지를 제4슬러지 이송펌프를 이용하여 슬러지 농축 교반탱크로 이송되어지도록 하는 응집슬러지 이송단계와; 상기 슬러지 농축 교반탱크에서 교반되어지고 있는 농축된 슬러지를 제5슬러지 이송펌프로 가압하여 필터 프레스로 이송시켜 탈수시키는 탈수단계와; 상기 탈수단계에서 발생된 물은 침전조로 이송시켜 재활용 되어지도록 하는 리사이클 단계와; 상기 필터 프레스에서 케익화된 슬러지를 배출시키는 배출단계로 이루어짐을 특징으로 한다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

건설폐기물과 하수도 준설오니 및 모래를 선별하여 처리하는 과정에서 발생되어지는 슬러지를 처리하는 슬러지 통합 처리 방법에 있어서,

청수가 펌프(72)를 통하여 각각 건설폐기물의 이물질 제거부(10)와, 하수도 준설오니 처리부(20) 및 모래 선별부(30)로 공급되어지는 청수공급단계(S10)와;

상기 청수공급단계(S10)를 통하여 건설폐기물의 이물질 제거부(10)와 하수도 준설오니 처리부(20) 및 모래 선별부(30)로 공급된 청수에 의하여 상기 건설폐기물의 이물질 제거부(10)에서는 건설폐기물속에 포함된 골재와 이물질이 분리되는 과정에서 제1슬러지(11)가 발생되도록 하고, 상기 하수도 준설오니 처리부(20)에서는 하수도 준설오니를 전처리하는 과정에서 제2슬러지(28)가 발생되도록하고, 상기 모래 선별부(30)에서는 모래를 선별하여 생산하는 과정에서 제3슬러지(31)가 발생되어지도록 하는 슬러지 발생단계(S20)와;

상기 슬러지 발생단계(S20)에서 얻어진 각각의 제1,2,3슬러지(11)(28)(31)가 제1,2,3슬러지 이송펌프(111)(281)(311)에 의하여 슬러지 반응조(42)로 이송하여 응집제를 투입, 응집제에 의하여 응집되어진 슬러지를 무압 상태로 침전조(40)로 이송시켜 비중 차이로 침전되어지도록 하는 슬러지 침전단계(S30)와;

상기 슬러지 침전단계(S30)에서 침전된 응집슬러지를 제4슬러지 이송펌프(41)를 이용하여 슬러지 농축 교반탱크(50)로 이송되어지도록 하는 응집슬러지 이송단계(S40)와;

상기 슬러지 농축 교반탱크(50)에서 교반되어지고 있는 농축된 슬러지를 제5슬러지 이송펌프(51)로 가압하여 필터 프레스(60)로 이송시켜 탈수시키는 탈수단계(S50)와;

상기 탈수단계(S50)에서 발생된 물은 침전조(40)로 이송시켜 재활용 되어지도록 하는 리사이클 단계(S60)와;

상기 필터 프레스(60)에서 케익화된 슬러지를 배출시키는 배출단계(S70)로 이루어짐을 특징으로 하는 청수를 이용한 슬러지 통합 처리방법.

## 청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 청수는 70%의 농도를 갖는 희황산액이 혼합되어짐을 특징으로 하는 청수를 이용한 슬러지 통합 처리방법.

## 청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 하수도 준설오니를 전처리하는 과정에서 탈취제와 방향제가 혼합되어짐을 특징으로 하는 청수를 이용한 슬러지 통합 처리방법.

## 청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 응집제는 슬러지를 소립자로 응집시키는 액반과, 상기 액반에 의하여 소립자로 응집된 슬러지를 더 크게 응집시키는 고분자로 구성됨을 특징으로 하는 청수를 이용한 슬러지 통합 처리방법.

## 청구항 5.

제1항에 있어서,

상기 필터 프레스(60)에 의하여 탈수되어지는 농축된 슬러지는 수분함수율이 1~30%미만으로 이루어짐을 특징으로 하는 청수를 이용한 슬러지 통합 처리방법.

명세서

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 청수를 이용한 슬러지 통합 처리방법에 관한 것으로서 특히, 건설폐기물로부터 부유물질, 가연성폐기물 및 미세 이물질을 포함하는 이물질을 제거하여 골재를 생산하거나 하수도 준설오니의 처리 및 분쇄된 골재 속에 포함된 모래를 입형개선을 통해 선별하는 과정에서 발생된 각각의 슬러지와 미세 이물질을 하나의 슬러지 침전조로 이송시켜 침전되어지도록 하고, 침전된 슬러지를 농축시키고 필터 프레스로 탈수시켜 처리할 수 있도록 함으로써, 제품의 생산성과 아울러 공간 활용율을 높일 수 있도록 하고, 동시에 슬러지를 경량 건자재 등을 생산할 수 있는 원자재로 사용할 수 있도록 그 처분을 용이하게 할 수 있도록 한 것이다.

일반적으로 건설폐기물로부터 재활용이 가능한 골재를 얻는 과정은 이물질이 포함된 건설폐기물을 분쇄기를 이용하여 분쇄된 건설폐기물을 경사진 컨베이어 벨트에 올려놓고 낙하시키는 과정에서 블로워를 이용하여 공기를 불어 넣음으로써 골재 속에 포함된 이물질이 분리되도록 하였으나, 이와 같이 블로워를 이용하여 이물질을 분리할 경우, 분리된 이물질이 주변으로 날려 환경을 오염시키는 문제점이 있었다.

이와 같은 문제점을 해소하기 위한 방안으로 탱크 속으로 이물질을 갖는 분쇄된 건설폐기물이 올려진 컨베이어 벨트가 통과되어지도록 함으로써, 부력 차이로 인하여 이물질이 분리되어지도록 하였으나 이물질이 분리되어지는 과정에서 다량의 슬러지가 발생되는 문제점이 있었고, 이러한 슬러지를 처리하기 위한 별도의 슬러지 처리장치가 구비되어야 하는 번거로운 문제점이 있었다.

한편, 하수도 준설오니를 전처리하여 재활용할 경우, 준설오니로부터 심한 악취와 함께 다량의 슬러지가 발생되고, 이러한 슬러지를 처리하기 위해서는 전기한 바와 같은 슬러지 처리장치가 별도로 설치되어야 하는 문제점이 있었다.

그리고 분쇄된 골재 속에 포함된 모래를 입도 별로 선별하여 재활용할 경우, 모래에 붙어 있는 토분 등의 이물질을 제거하기 위하여 세척수를 사용하는 과정에서 다량의 슬러지가 발생되는 원인이 있었고, 이와 같은 슬러지를 처리하기 위해서는 반드시 별도의 슬러지 처리장치를 통해서만 제거되어질 수 있게 된다.

따라서, 한 장소에 건설폐기물로부터 이물질을 제거하여 골재의 생산 및 하수도 준설오니의 처리와 분쇄된 골재속에 포함된 모래를 선별하여 재활용을 하기 위해서는 각각 별도의 슬러지 처리장치가 설치되어야 하고, 이러한 슬러지 처리장치를 각각 설치하는 과정에 따른 많은 공간을 미리 확보해야 하는 공간확보상의 어려움이 있었다. 또한, 농축된 슬러지를 각각 별도로 탈수시켜 처분하는 과정에서 그 처리효율이 낮아지는 반면, 운전 비용이 많이 소요되는 문제점이 있었다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 이와 같은 문제점을 해소하기 위해 창출한 것으로서 건설폐기물로부터 이물질을 제거하여 골재를 생산하거나 하수도 준설오니의 처리 및 분쇄된 골재속에 포함된 모래를 선별하는 과정에서 발생된 각각의 부유물질, 가연성폐기물 및 미세 이물질 등과 슬러지를 하나의 슬러지 침전조로 이송시켜 침전되어지도록 하고, 침전된 슬러지를 농축시키고 필터 프레스로 탈수시켜 경량 건자재 등을 생산할 수 있는 원자재로 사용할 수 있도록 그 처분을 용이하게 할 수 있는 청수를 이용한 슬러지 통합 처리방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

### 발명의 구성

이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은 건설폐기물과 하수도 준설오니 및 모래를 선별하여 처리하는 과정에서 발생되어지는 슬러지를 처리하는 슬러지 통합 처리방법에 있어서, 청수가 펌프(72)를 통하여 각각 건설폐기물의 이물질 제거부(10)와, 하수도 준설오니 처리부(20) 및 모래 선별부(30)로 공급되어지는 청수공급단계(S10)와; 상기 청수공급단계(S10)를 통하여 건설폐기물의 이물질 제거부(10)와 하수도 준설오니 처리부(20) 및 모래 선별부(30)로 공급된 청수에 의하여 상기 건설폐기물의 이물질 제거부(10)에서는 건설폐기물속에 포함된 골재와 이물질이 분리되는 과정에서 제1슬러지(11)가 발생되도록 하고, 상기 하수도 준설오니 처리부(20)에서는 하수도 준설오니를 전처리하는 과정에서 제2슬러지(28)가 발생되도록하고, 상기 모래 선별부(30)에서는 모래를 선별하여 생산하는 과정에서 제3슬러지(31)가 발생되어지도록 하는 슬러지 발생단계(S20)와; 상기 슬러지 발생단계(S20)에서 얻어진 각각의 제1,2,3슬러지(11)(28)(31)가 제1,2,3슬러지 이송펌프(111)(281)(311)에 의하여 슬러지 반응조(42)로 이송하여 응집제를 투입, 응집제에 의하여 응집되어진 슬러지를 무압 상태로 침전조(40)로 이송시켜 비중 차이로 침전되어지도록 하는 슬러지 침전단계(S30)와; 상기 슬러지 침전단계(S30)에서 침전된 응집슬러지를 제4슬러지 이송펌프(41)를 이용하여 슬러지 농축 교반탱크(50)로 이송되어지도록 하는 응집슬러지 이송단계(S40)와; 상기 슬러지 농축 교반탱크(50)에서 교반되어지고 있는 농축된 슬러지를 제5슬러지 이송펌프(51)로 가압하여 필터 프레스(60)로 이송시켜 탈수시키는 탈수단계(S50)와; 상기 탈수단계(S50)에서 발생된 물은 침전조(40)로 이송시켜 재활용 되어지도록 하는 리사이클 단계(S60)와; 상기 필터 프레스(60)에서 케익화된 슬러지를 배출시키는 배출단계(S70)로 이루어짐을 특징으로 하는 한다.

또한, 상기 청수는 70%의 농도를 갖는 회황산액이 혼합되어짐을 특징으로 한다.

또한, 상기 하수도 준설오니를 전처리하는 과정에서 탈취제와 방향제가 혼합되어짐을 특징으로 한다.

또한, 상기 응집제는 슬러지를 소립자로 응집시키는 액반과, 상기 액반에 의하여 소립자로 응집된 슬러지를 더 크게 응집시키는 고분자로 구성됨을 특징으로 한다.

그리고 상기 필터 프레스(60)에 의하여 탈수되어지는 농축된 슬러지는 수분함수율이 1~30%미만으로 이루어짐을 특징으로 하는 청수를 이용한 슬러지 통합 처리방법을 제공함에 그 목적이 달성된다.

이하, 본 발명에 따른 실시예를 첨부 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

본 발명에 따른 슬러지 통합 처리방법은 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 건설폐기물과 하수도 준설오니 및 모래를 선별하여 처리하는 과정에서 발생하는 다량의 부유물질, 가연성폐기물 및 미세 이물질을 포함하는 이물질과 슬러지를 한 곳에서 처리할 수 있도록 한 것으로 먼저, 청수공급단계(S10)로 청수는 지하수 유입구(71)를 통해 항상 청수탱크(70)의 내부에 일정량이 채워진 상태가 유지될 수 있도록 구성되어 있고, 청수탱크(70)의 내부에 있는 청수인 지하수는 펌프(72)를 통하여 각각 건설폐기물의 이물질 제거부(10)와, 하수도 준설오니 처리부(20) 및 모래 선별부(30)로 공급되어진다.

이때, 청수탱크(70)의 내부로는 외부에 설치된 첨가제 탱크(80)에 들어 있는 회황산액이 일정량씩 첨가되어지도록 함으로써 모래의 세척효과를 높이고, 건설폐기물에서 발생하는 강알카리를 중화시키는 기능을 갖도록 하는 것이 바람직하다.

또한, 상기 회황산액은 65~75%의 농도를 갖도록 하는 것이 바람직하며, 특히 70%의 농도를 갖도록 하는 것이 더욱 바람직하다. 이 같은 회황산액이 청수에 첨가되어짐으로써 산도는 약 PH7~8이 되어지게 된다.

다음, 슬러지 발생단계(S20)로서 상기 청수공급단계(S10)를 통하여 건설폐기물의 이물질 제거부(10)와 하수도 준설오니 처리부(20) 및 모래 선별부(30)에 공급된 청수에 의하여 건설폐기물의 이물질 제거부(10)에서는 건설폐기물속에 포함된 골재와 부유물질, 가연성폐기물 및 미세 이물질을 포함하는 이물질이 분리되는 과정에서 제1슬러지(11)가 발생되도록 하고, 상기 하수도 준설오니 처리부(20)에서는 하수도 준설오니를 전처리하는 과정에서 제2슬러지(21)가 발생되도록하고, 상기 모래 선별부(30)에서는 모래의 입형을 개선시켜 선별하여 생산하는 과정에서 제3슬러지(31)가 발생되어지게 된다.

이때, 건설폐기물의 이물질 제거부(10)로 공급된 청수에 의하여 이물질이 제거되어지는 과정은 미도시한 호퍼에서 투입된 분쇄된 건설폐기물이 토분제거 스크린(12)을 통과하면서 그 속에 포함된 토분 및 25mm 이하의 잔골재가 분리되어지고, 분리되어진 잔골재와 토분은 토분이송 컨베이어 벨트(121)를 통해 외부로 배출된다.

잔골재가 분리된 나머지 골재가 수처리 탱크(Separation remove tank)(13)로 공급되면서 그 비중 차이에 의하여 골재로부터 분리된 이물질은 수처리 탱크(13)의 표면으로 떠오르게 되고, 그 표면으로 떠오른 이물질(부유물질 및 가연성 이물질)은 물과 함께 스크랩바가 설치된 배출 컨베이어(14)에 의하여 탈수진동스크린(15)으로 오버 플로워된 후 탈수과정을 거쳐 외부로 배출된다.

탈수과정에서 발생된 물속에 포함된 미세한 이물질은 미세 이물질 탈수진동스크린(16)을 통해 1mm 이하의 미세 이물질이 분리되어짐과 동시에 이때 발생된 슬러지와 물은 유량 조정조(17)로 유입되어지고, 유량 저장조(17)로 유입된 슬러지와 물은 이어 제1,2슬러지 침전조(171)(172)를 경유하게 된다.

미세 이물질 진동스크린(16)에 의해 선별된 미세 이물질은 다시 제1,2부유물질 리사이클 콘베이어 벨트(161)(162)를 통해 토분제거 스크린(12)으로 보내져 순환되어지면서 제거된다.

수처리 탱크(13)를 통과하면서 이물질이 제거된 골재는 수처리 탱크(13)의 하부에서 상부로 이송되어지고 있는 골재배출 컨베이어(18)에 얹혀진 상태로 이송되어지는 가운데 슈트(181)를 통과하는 과정에서 외부로 배출되어진다.

수처리 탱크(13)의 내부에서 골재속에 포함된 이물질을 제거함과 동시에 골재의 표면에 있던 미세 이물질이 골재와 분리되어지면서 양극형태의 제1슬러지(11)로 수처리 탱크(13)의 하부에 쌓이게되며, 이때 발생된 제1슬러지(11)는 그 하부에서 회전되어지는 이송스크류(19)에 의하여 유량 조정조(17)로 보내어지게 된 후 이어 제1슬러지 침전조(171)와 제2슬러지 침전조(172)로 이송되어진다.

이때, 이송스크류(19)에 의하여 배출되어지는 제1슬러지(11)는 미세이물질 탈수스크린(16)으로 배출되어 미세한 이물질이 제거되어진 후 1mm 이하의 슬러지만 유량 조정조(17)로 보내지게 된다.

또한, 상기 하수도 준설오니 처리부(20)로 공급된 청수에 의하여 그 내부에 있는 준설오니가 전처리되어지는 과정은 하수도 준설오니 저장조(29)에 저장되어 있는 준설오니를 전처리 탱크(21)의 투입구(211)를 통해 그 내부로 투입하면, 전처리 탱크(21)의 하부에서 일정한 속도로 회전되어지고 있는 혼합 스크류(22)에 의하여 혼합되어지며, 그 후방에 설치된 탈취제 공급부(23)와 방향제 공급부(24)로부터 항상 일정량의 탈취제와 방향제가 공급됨에 따라 준설오니에서 발생하는 특유의 냄새를 제거하게 된다.

이때 청수가 계속적으로 공급됨으로서 준설오니의 혼합율을 높일 수 있고, 냄새가 제거된 준설오니는 경사진 바닥판(25)을 따라 앞쪽으로 이송되어진 후 바닥판(25)의 끝에 결합된 무압상태의 자연배출구(26)를 미세이물질 탈수스크린(16)으로 배출되어지고, 배출된 준설오니 중 1mm이상의 미세 이물질은 제1,2부유물질 리사이클 콘베이어벨트(161)(162) 및 토분제거 스크린(12)을 통과하게 되고, 또한 이러한 과정에서 전처리된 제2슬러지(28)는 무압상태의 자연배출이 불가능할 경우 모래가 혼합된 상태로 제2슬러지 이송펌프(281)에 의하여 미세이물질 탈수스크린(16)을 통해 1mm이상의 미세이물질과 제2슬러지(28)가 분리되어지며, 분리되어진 미세이물질은 제1,2부유물질 리사이클 콘베이어벨트(161)(162) 및 토분제거 스크린(12)을 통과하게 되고, 제2슬러지(28)는 유량 조정조(17)와 제1슬러지 침전조(171) 및 제2슬러지 침전조(172)로 이송된다.

한편, 상기 모래 선별부(30)에서는 미도시한 콘크라셔로 건설폐기물을 파쇄하여 6mm 이하의 모래를 선별하는 것으로 18mm 이하는 샌드크라셔로 재파쇄하고, 25mm 이하는 콘크라셔로 파쇄한다.

파쇄된 건설폐기물은 샌드스크린을 통해 그 입도별로 선별되어지면서 세척이 되고, 선별과정에서 발생된 모래와 슬러지 상태의 미분인 제3슬러지(31) 및 미세한 이물질은 분급기(32)를 경유하면서 각각 분리되어지고, 이어 미세 이물질제거 진동스크린(33)을 통해 제3슬러지(31)와 1mm 이상의 미세 이물질이 분리되면서 제거되어진다. 이때 발생하는 제3슬러지(31)는 슬러지 반응조(42)를 경유하여 슬러지 침전조(40)에서 침전되어지게 된다.

다음, 슬러지 침전단계(S30)로서 상기 슬러지 발생단계(S20)에서 얻어진 각각의 제1,2,3슬러지(11)(28)(31)가 제1,2,3슬러지 이송펌프(111)(281)(311)에 의하여 슬러지 반응조(42)로 이송되어진 후 응집제탱크(85)를 통해 투입되어지는 응집제에 의하여 응집되어지고, 응집되어진 슬러지는 무압 상태로 슬러지 침전조(40)로 이송시켜 비중 차이로 침전되어지도록 한다.

이 과정에서 소요되어지는 세척수는 청수탱크(70)로 오버 플로우되어 재활용이 되며, 응집제 탱크(85)로부터 액반과 고분자가 공급되어 혼합되어짐으로써, 액반에 의하여 슬러지는 소립자로 응집되어지고, 고분자에 의하여 소립자로 응집된 슬러지가 더 크게 응집되어 슬러지 침전조(40)의 바닥으로 침전되어지게 된다.

이 같은 과정을 통해 슬러지 침전조(40)의 바닥에 침전된 슬러지는 제4슬러지 이송펌프(41)를 통해 슬러지 농축 교반탱크(50)로 이송되어지도록 한다.(응집슬러지 이송단계(S40))

다음, 탈수단계(S50)으로서 상기 슬러지 농축 교반탱크(50)에서 교반되어지고 있는 농축된 슬러지를 제5슬러지 이송펌프(51)를 이용하여 필터 프레스(60)로 이송시켜 탈수시킨다. 이 과정에서 필터 프레스(60)에 의하여 탈수되어지는 농축된 슬러지는 수분함수율이 1~30%미만으로 이루어지도록 하는 것이 바람직하다.

다음, 농축된 슬러지를 탈수시키는 과정에서 발생된 물을 상기 슬러지 침전조(40)으로 이송시켜 재활용되어지도록 하는 리사이클 단계(S60)를 경유한 후 필터 프레스(60)에 의하여 탈수된 케익화된 농축 슬러지를 배출시키는 농축슬러지 배출 단계(S70)로 이루어짐으로써 건설폐기물로 부터 이물질 제거하여 골재를 생산하거나 하수도 준설오니를 전처리 및 분쇄된 골재속에 포함된 모래를 선별하는 과정에서 발생된 각각의 슬러지를 하나로 모아 용이하게 처리할 수 있게 된다.

### 발명의 효과

이와 같이 본 발명은 청수가 친환경적 처리가 가능한 건설폐기물에 포함된 부유물질 및 가연성물질을 포함하는 이물질 제거장치 및 하수도 준설오니 전처리 교반장치 그리고 모래 생산장치로 공급되어지는 가운데 발생된 각각의 슬러지를 한 곳에 모아 응집하여 침전시키고, 침전된 슬러지를 수분함수율 30% 미만이 되도록 필터 프레스로 탈수시켜 처리함으로써, 골재와 모래 등의 제품 생산성을 높이고, 제품을 생산하는 과정에서 발생된 부산물인 슬러지의 처분을 용이하게 할 수 있도록 하고, 향후 건설경량자재 등을 생산하는 원자재로 활용할 수 있는 효과를 더 얻을 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

도1은 본 발명에 따른 청수를 이용한 슬러지 통합처리방법의 공정도.

도2는 본 발명에 따른 청수를 이용한 슬러지 통합 처리방법의 과정을 도시한 블록도.

도 3은 본 발명에 따른 청수를 이용한 슬러지 통합 처리방법에 적용된 시스템의 구성도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 간단한 설명>

S10:청수공급단계 S20:슬러지 발생단계

S30:슬러지 침전단계 S40:응집슬러지 이송단계

S50:탈수단계 S60:리사이클 단계

S70:배출단계 10:이물질 제거부

11:제1슬러지 20:준설오니 처리부

28:제2슬러지 30:모래 선별부

31:제3슬러지 40:침전조

41:제4슬러지 이송펌프 42:반응조

50:교반탱크 51:제5슬러지 이송펌프

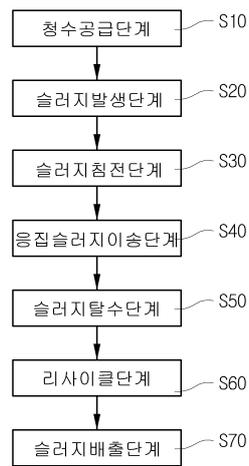
60:필터 프레스 72:펌프

85:응집제탱크 111:제1슬러지 이송펌프

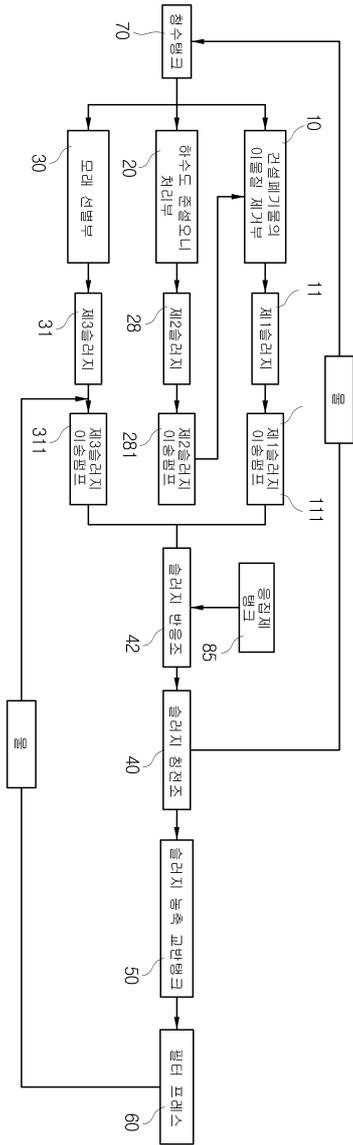
281:제2슬러지 이송펌프 311:제3슬러지 이송펌프

도면

도면1



도면2



도면3

