



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년11월22일
(11) 등록번호 10-2604611
(24) 등록일자 2023년11월16일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B09B 3/32 (2022.01) B02C 4/08 (2006.01)
B02C 4/28 (2006.01) B09B 101/70 (2022.01)
B09B 3/35 (2022.01) B09B 3/70 (2022.01)
B30B 9/12 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
B09B 3/32 (2022.01)
B02C 4/08 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2022-0139602
- (22) 출원일자 2022년10월26일
심사청구일자 2022년10월26일
- (56) 선행기술조사문헌
JP2003062547 A*
JP2004216431 A*
KR100729956 B1*
KR1020040106703 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
한국식품연구원
전라북도 완주군 이서면 농생명로 245
- (72) 발명자
강미란
광주광역시 서구 화운로 24, 316동 2804호
천호현
전남 나주시 남평읍 강변1길 21-31 108동 1704호
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
특허법인 아이퍼스

전체 청구항 수 : 총 4 항

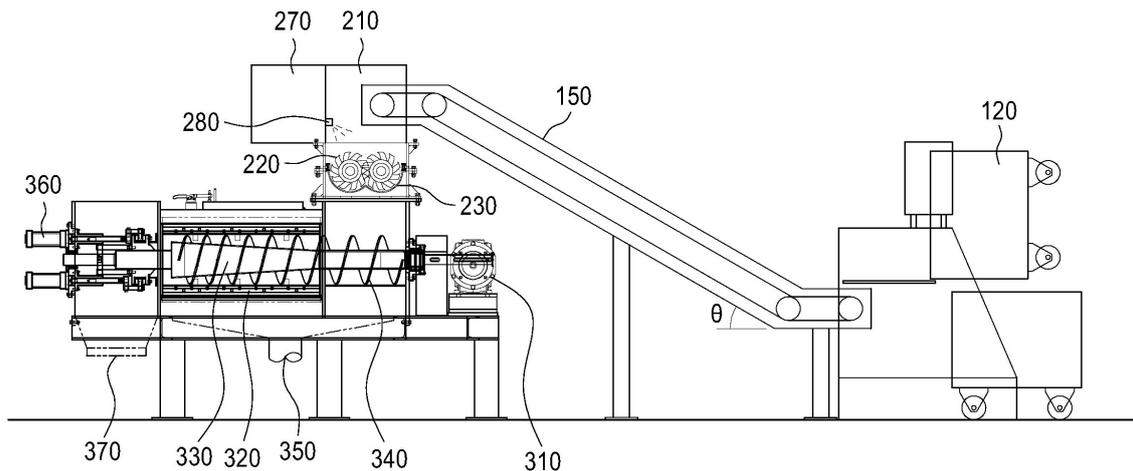
심사관 : 오정우

(54) 발명의 명칭 **엽채류 부산물의 감량 처리 시스템**

(57) 요약

본 발명은 엽채류 부산물의 감량 기술에 관한 것으로, 보다 상세하게는 엽채류 부산물에 에탄올을 분사하여 함수율을 낮추고 부패미생물을 저감시킬 수 있는 엽채류 부산물의 감량 처리 시스템에 관한 것이다. 이를 위해, 엽채류 부산물을 공급하는 리프팅 공급장치(120); 일단이 리프팅 공급장치(120)와 연결되고, 공급되는 엽채류 부산물 (뒷면에 계속)

대표도



을 소정 높이까지 상승시킨 후 타단에서 낙하시키는 공급 컨베이어(150); 공급 컨베이어(150)의 타단 하부에 위치하고, 낙하하는 엽채류 부산물을 과쇄하는 과쇄기 (200); 과쇄기(200)의 상부에서 낙하하는 엽채류 부산물을 향해 에탄올을 분사하는 에탄올 분사장치(270)와 에탄올 노즐(280); 과쇄기(200)의 하부에 위치하고, 소정 크기 이하로 과쇄되어 낙하하는 엽채류 부산물을 압착하면서 탈수하는 탈수기(300); 및 탈수기(300)의 배출구(370)과 암롤박스(50) 사이에서 복수의 배출용기(420)가 순환되도록 설치된 배출 컨베이어(400);를 포함하는 것을 특징으로 하는 엽채류 부산물의 감량 처리 시스템이 제공된다.

(52) CPC특허분류

- B02C 4/286* (2013.01)
- B09B 3/35* (2022.01)
- B09B 3/70* (2022.01)
- B30B 9/124* (2013.01)
- B09B 2101/70* (2022.01)
- Y02W 30/10* (2020.08)
- Y02W 30/20* (2020.08)
- Y02W 30/52* (2020.08)

박소윤

광주광역시 남구 효천로 176 101동 1116호

(72) 발명자

윤석민

광주광역시 서구 풍암신흥로 50번길 37 203호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711159873
과제번호	KE2201-2
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	세계김치연구소
연구사업명	세계김치연구소연구운영비지원(주요사업비)(R&D)
연구과제명	김치연구자원·정보 확보 및 활용 인프라 구축
기여율	1/1
과제수행기관명	세계김치연구소
연구기간	2022.01.01 ~ 2022.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

엽채류 부산물을 공급하는 리프팅 공급장치(120);

일단이 상기 리프팅 공급장치(120)와 연결되고, 공급되는 상기 엽채류 부산물을 소정 높이까지 상승시킨 후 타단에서 낙하시키는 공급 컨베이어(150);

상기 공급 컨베이어(150)의 타단 하부에 위치하고, 낙하하는 상기 엽채류 부산물을 파쇄하는 파쇄기 (200);

상기 파쇄기(200)의 상부에서 낙하하는 상기 엽채류 부산물을 향해 에탄올을 분사하는 에탄올 분사장치(270)와 에탄올 노즐(280);

상기 파쇄기(200)의 하부에 위치하고, 소정 크기 이하로 파쇄되어 낙하하는 상기 엽채류 부산물을 압착하면서 탈수하는 탈수기(300); 및

상기 탈수기(300)의 배출구(370)과 암롤박스(50) 사이에서 복수의 배출용기(420)가 순환되도록 설치된 배출 컨베이어(400);를 포함하고,

상기 파쇄기(200)는,

상기 공급 컨베이어(150)에서 낙하되는 엽채류 부산물의 투입을 위한 파쇄기 투입부(210);

파쇄모터(240);

상기 파쇄모터(240)와 연결되어 회전 가능한 한쌍의 파쇄로터(220); 및

상기 한쌍의 파쇄로터(220)의 하부에 위치하고, 소정 크기의 구멍이 다수 형성된 타공판(230);을 포함하며,

상기 탈수기(300)는,

탈수모터(310);

일단이 상기 탈수모터(310)에 의해 회전 가능한 회전축(330);

상기 회전축(330) 외면에 축방향을 따라 돌출 형성된 나선익(340);

상기 나선익(340) 중 적어도 일부를 둘러싸는 탈수스크린(320);

상기 탈수스크린(320)과 상기 회전축(330)의 하부에 위치하는 탈수구(350); 및

상기 회전축(330)의 타단에 설치되고, 상기 나선익(340)을 향해 간헐적으로 압축력을 작용하는 압착헤드(380)와 압착피스톤(360);을 포함하고,

상기 압착헤드(380)의 하부에는 압착되어 낙하하는 상기 엽채류 부산물을 배출하기 위한 배출구(370)가 더 형성되어 있으며,

상기 회전축(330)의 적어도 일부는 상기 일단에서 상기 타단으로 갈수록 직경이 증가하는 테이퍼 형상이고,

상기 테이퍼 형상의 길이는 상기 탈수 스크린(320)의 길이에 대응하며,

상기 에탄올은 60 ~ 80 부피%의 농도이고,

상기 에탄올의 에탄올 스프레이는 공급되는 상기 엽채류 부산물의 80 ~ 120 부피% 비율의 유량을 가지며,

상기 에탄올 노즐(280)은,

상기 파쇄기 투입부(210)의 일측면에서 중심 영역을 향하도록 배향되고, 상기 에탄올을 스프레이 형태로 분무하여 상기 엽채류 부산물의 부패미생물이 저감되도록 하며,

상기 나선익(340)은,

상기 탈수스크린(320)의 내면에 근접하는 최대 외경을 가지되, 상기 탈수모터(310) 측에서 상기 압착피스톤(360) 측으로 갈수록 피치가 좁아져 엽채류 부산물이 이송되는동안 압착되도록 하고,

상기 압착 피스톤(360)은,

2개 이상의 공급 피스톤 또는 유압 피스톤으로서 상기 압착헤드(380)를 상기 회전축(330)의 방향으로 밀어 붙이며,

상기 압착헤드(380)는,

상기 압착피스톤(360)에 의해 상기 나선익(340)을 빠져 나온 엽채류 부산물을 최종적으로 압착함으로써 상기 나선익(340)에 의해 압착된 엽채류 부산물의 탈수가 한번 더 이루어지도록 하고, 후퇴할 때 압착된 상기 엽채류 부산물이 탈락되어 상기 배출구(370)로 낙하되도록 하는 것을 특징으로 하는 엽채류 부산물의 감량 처리 시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 한쌍의 파쇄로터(220)는, 각각 원통 형상이며, 외면에 다수의 톱니가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 엽채류 부산물의 감량 처리 시스템.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

제 1 항 및 제 3 항 중 어느 한 항에 따른 엽채류 부산물의 감량 처리 시스템을 이용한 처리 방법으로서,

공급 컨베이어(150)가 공급되는 상기 엽채류 부산물을 소정 높이까지 상승시킨 후 낙하시켜 파쇄기(200)에 투입하는 단계(S100);

에탄올 분사장치(270)가 낙하하는 상기 엽채류 부산물을 향해 에탄올을 분사하는 단계(S120);

파쇄기(200)가 낙하하는 상기 엽채류 부산물을 파쇄하는 단계(S140);

탈수기(300)가 소정 크기 이하로 파쇄되어 낙하하는 상기 엽채류 부산물을 압착하면서 탈수하는 단계(S160);

압착헤드(380)와 압착피스톤(360)이 압착된 상기 엽채류 부산물을 간헐적으로 압착하여 탈수 후 배출구(370)로

배출하는 단계(S180); 및

배출 컨베이어(400)의 배출용기(420)가 배출되는 상기 엽채류 부산물을 암물박스(50)까지 이송한 후 배출하는 단계(S200);를 포함하는 것을 특징으로 하는 엽채류 부산물의 감량 처리 방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 배출단계(S200)에서,

개폐수단은 복수의 상기 배출용기(420)의 하부가 상기 암물박스(50)의 상부 중 서로 다른 위치에서 개폐되도록 하는 것을 특징으로 하는 엽채류 부산물의 감량 처리 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 엽채류 부산물의 감량 기술에 관한 것으로, 보다 상세하게는 엽채류 부산물에 에탄올을 분사하여 함유율을 낮추고 부패미생물을 저감시킬 수 있는 엽채류 부산물의 감량 처리 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 식용으로 널리 사용되는 엽채류(Leafy Vegetables)는 배추, 상추, 시금치 등과 같이 잎을 이용하는 채소를 총칭한다. 특히 김치 가공 공장에서는 대량의 배추를 손질하는 과정에서 겉잎과 상품성이 떨어지는 부위를 제거하곤 한다. 이렇게 제거된 엽채류 부산물은 다량의 수분을 함유하고 있기 때문에 쉽게 부패될 뿐만 아니라 매립시 침출수가 발생하여 토양이나 지하수를 오염시키는 환경문제를 초래했다. 또한, 엽채류 부산물의 부패로 인해 악취와 병충해가 발생하여 환경오염의 원인이 되고 있다.

[0003] 최근에는 이렇게 발생하는 엽채류 부산물을 가축용 사료나 퇴비로 재활용하고자 하는 시도가 있으나 함유율이 높기 때문에 별도의 수분처리 기술이나 장비를 필요로 했고, 이에 따라 사료나 퇴비의 품질이 크게 좌우되었다.

[0004] 또한, 기존의 야채 및 음식쓰레기 처리장치는 주로 폐기량의 부피를 줄여 폐기비용을 줄이는 것에 중점을 두고 개발되었다. 또 다른 방법으로 가정용 또는 소규모 음식쓰레기 처리에 활용되는 건조를 통한 감량 방법은 함유율 감량과 부피 감소 측면에서는 뛰어나지만 전기사용량과 처리시간에 따른 고비용의 단점이 있었다. 따라서 김치 가공 공장 등 식품 제조업체의 부산물 처리에서 활용되지 못하고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0005] (특허문헌 0001) 1. 대한민국 실용신안 등록 제 20-0192741호(싱크대 전용 주방 음식물 쓰레기 처리장치),
- (특허문헌 0002) 2. 대한민국 실용신안 등록 제 20-0408246호(배추 쓰레기 분쇄 탈수장치),
- (특허문헌 0003) 3. 대한민국 특허공개 제 10-2017-0066048호(절임배추 부산물을 이용한 가축용 사료).

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 해결하고자 하는 과제는 김치 제조 공장에서 발행하는 엽채류 부산물의 함유율을 획기적으로 낮추며 부패미생물을 저감시켜 보관의 편의성을 향상시킬 수 있는 엽채류 부산물의 감량 처리 시스템을 제공하는 것이다.

[0007] 다만, 본 발명에서 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0008] 상기의 기술적 과제를 달성하기 위하여, 업체류 부산물을 공급하는 리프팅 공급장치(120); 일단이 리프팅 공급장치(120)와 연결되고, 공급되는 업체류 부산물을 소정 높이까지 상승시킨 후 타단에서 낙하시키는 공급 컨베이어(150); 공급 컨베이어(150)의 타단 하부에 위치하고, 낙하하는 업체류 부산물을 파쇄하는 파쇄기(200); 파쇄기(200)의 상부에서 낙하하는 업체류 부산물을 향해 에탄올을 분사하는 에탄올 분사장치(270)와 에탄올 노즐(280); 파쇄기(200)의 하부에 위치하고, 소정 크기 이하로 파쇄되어 낙하하는 업체류 부산물을 압착하면서 탈수하는 탈수기(300); 및 탈수기(300)의 배출구(370)과 암롤박스(50) 사이에서 복수의 배출용기(420)가 순환되도록 설치된 배출 컨베이어(400);를 포함하는 것을 특징으로 하는 업체류 부산물의 감량 처리 시스템이 제공된다.
- [0009] 또한, 파쇄기(200)는, 파쇄모터(240); 파쇄모터(240)와 연결되어 회전 가능한 한쌍의 파쇄로터(220); 및 한쌍의 파쇄로터(220)의 하부에 위치하고, 소정 크기의 구멍이 다수 형성된 타공판(230);을 포함한다.
- [0010] 또한, 한쌍의 파쇄로터(220)는, 각각 원통 형상이며, 외면에 다수의 톱니가 형성되어 있다.
- [0011] 또한, 탈수기(300)는, 탈수모터(310); 일단이 탈수모터(310)에 의해 회전 가능한 회전축(330); 회전축(330) 외면에 축방향을 따라 돌출 형성된 나선익(340); 나선익(340) 중 적어도 일부를 둘러싸는 탈수스크린(320); 탈수스크린(320)과 회전축(330)의 하부에 위치하는 탈수구(350); 및 회전축(330)의 타단에 설치되고, 나선익(340)을 향해 간헐적으로 압축력을 작용하는 압착헤드(380)와 압착피스톤(360);을 포함한다.
- [0012] 또한, 압착헤드(380)의 하부에는 압착되어 낙하하는 업체류 부산물을 배출하기 위한 배출구(370)가 더 형성된다.
- [0013] 또한, 회전축(330)의 적어도 일부는 일단에서 타단으로 갈수록 직경이 증가하는 테이퍼 형상이다.
- [0014] 또한, 테이퍼 형상의 길이는 탈수 스크린(320)의 길이에 대응한다.
- [0015] 또한, 에탄올은 60 ~ 80%의 농도이고, 에탄올 스프레이는 공급되는 업체류 부산물의 80 ~ 120 부피%이다.
- [0016] 또한, 배출 컨베이어(400)는, 탈수기(300)의 배출구(370) 인근에 설치된 제 1 반환부(410); 암롤박스(50) 인근에 설치된 제 2 반환부(450); 배출구(370)의 하부 및 상기 암롤박스(50)의 상부를 지나 제 1 반환부(410)와 제 2 반환부(450) 사이에서 순환하는 배출 컨베이어(400); 배출 컨베이어(400) 상에 설치되어 낙하하는 업체류 부산물을 수용할 수 있고, 하부가 개폐 가능한 상기 배출용기(420); 및 복수의 배출용기(420)의 하부가 암롤박스(50)의 상부 중 서로 다른 위치에서 개폐되도록 하는 개폐수단;을 포함한다.
- [0017] 또한, 상기와 같은 본 발명의 목적은 또 다른 카테고리로서, 전술한 업체류 부산물의 감량 처리 시스템을 이용한 처리 방법으로서, 공급 컨베이어(150)가 공급되는 상기 업체류 부산물을 소정 높이까지 상승시킨 후 낙하시켜 파쇄기(200)에 투입하는 단계(S100); 에탄올 분사장치(270)가 낙하하는 업체류 부산물을 향해 에탄올을 분사하는 단계(S120); 파쇄기(200)가 낙하하는 업체류 부산물을 파쇄하는 단계(S140);탈수기(300)가 소정 크기 이하로 파쇄되어 낙하하는 업체류 부산물을 압착하면서 탈수하는 단계(S160); 압착헤드(380)와 압착피스톤(360)이 압착된 업체류 부산물을 간헐적으로 압착하여 탈수 후 배출구(370)로 배출하는 단계(S180); 및 배출 컨베이어(400)의 배출용기(420)가 배출되는 업체류 부산물을 암롤박스(50)까지 이송한 후 배출하는 단계(S200);를 포함하는 것을 특징으로 하는 업체류 부산물의 감량 처리 방법에 의해서도 달성될 수 있다.
- [0018] 또한, 배출단계(S200)에서, 개폐수단은 복수의 배출용기(420)의 하부가 암롤박스(50)의 상부 중 서로 다른 위치에서 개폐되도록 한다.

발명의 효과

- [0019] 본 발명의 일실시예에 따르면, 김치 제조 공장에서 발행하는 업체류 부산물의 함수율을 획기적으로 낮추며 부패미생물을 저감시켜 보관의 편의성을 향상시킬 수 있다. 이로 인해, 다량의 업체류 부산물을 콤팩트한 부피로 이동 및 보관할 수 있고, 또한, 함수율 감소와 부패미생물 증식의 감소로 자원의 재활용 가치를 극대화할 수 있다.
- [0020] 또한, 에탄올 분사로 인해 부패미생물이 감소함으로써 곰팡이와 세균에서 발생하는 악취를 저감할 수 있고, 민원제거나 환경오염 등의 문제를 해결할 수 있다.
- [0021] 다만, 본 발명에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을

것이다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 본 명세서에서 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 것이며, 후술하는 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어서 해석되어서는 아니된다.
- 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 엽채류 부산물의 감량 처리 시스템의 평면 배치도,
- 도 2는 도 1에 도시된 시스템의 정면도,
- 도 3은 도 1 중 과쇄기(200)와 탈수기(300)의 상세 평면도,
- 도 4는 본 발명에 따른 엽채류 부산물의 감량 처리 방법의 개략적인 흐름도,
- 도 5는 종래의 방식으로 처리된 엽채류 부산물과 본 발명에 따라 처리된 엽채류 부산물의 함수율을 비교하는 그래프,
- 도 6은 종래의 방식으로 처리된 엽채류 부산물과 본 발명에 따라 처리된 엽채류 부산물의 부패미생물 수를 비교한 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명에 관한 설명은 구조적 내지 기능적 설명을 위한 실시예에 불과하므로, 본 발명의 권리범위는 본문에 설명된 실시예에 의하여 제한되는 것으로 해석되어서는 아니 된다. 즉, 실시예는 다양한 변경이 가능하고 여러 가지 형태를 가질 수 있으므로 본 발명의 권리범위는 기술적 사상을 실현할 수 있는 균등물들을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 또한, 본 발명에서 제시된 목적 또는 효과는 특정 실시예가 이를 전부 포함하여야 한다거나 그러한 효과만을 포함하여야 한다는 의미는 아니므로, 본 발명의 권리범위는 이에 의하여 제한되는 것으로 이해되어서는 아니 될 것이다.
- [0024] 본 발명에서 서술되는 용어의 의미는 다음과 같이 이해되어야 할 것이다.
- [0025] "제1", "제2" 등의 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하기 위한 것으로, 이들 용어들에 의해 권리범위가 한정되어서는 아니 된다. 예를 들어, 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결될 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다고 언급된 때에는 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다. 한편, 구성요소들 간의 관계를 설명하는 다른 표현들, 즉 "~사이에"와 "바로 ~사이에" 또는 "~에 이웃하는"과 "~에 직접 이웃하는" 등도 마찬가지로 해석되어야 한다.
- [0026] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한 복수의 표현을 포함하는 것으로 이해되어야 하고, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 실시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이며, 하나 또는 그 이상의 다른 특징이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0027] 여기서 사용되는 모든 용어들은 다르게 정의되지 않는 한, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 것으로 해석되어야 하며, 본 발명에서 명백하게 정의하지 않는 한 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미를 지니는 것으로 해석될 수 없다.

[0028] 실시예의 구성

- [0029] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 바람직한 실시예의 구성을 상세히 설명하기로 한다. 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 엽채류 부산물의 감량 처리 시스템의 평면 배치도이고, 도 2는 도 1에 도시된 시스템의 정면도이다. 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 리프팅 공급장치(120)는 엽채류 부산물을 공급하는 구성을 갖는다.
- [0030] 공급 컨베이어(150)는 리프팅 공급장치(120)와 과쇄기(200) 사이에 배치되며, 공급된 엽채류 부산물을 소정 높이까지 상승시킨 후 자유 낙하시킨다. 이를 위해 공급 컨베이어(150)의 경사각(θ)은 $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 범위를 가지

며, 바람직하게는 25° 가 될 수 있다.

- [0031] 파쇄기(200)는 공급 컨베이어(150)에서 낙하하는 업체류 부산물을 파쇄하는 구성을 갖는다. 파쇄기(200)에는 한쌍의 파쇄로터(220)가 인접해서 회전한다. 파쇄로터(220)는 원통형상이며 표면에는 다수의 톱니가 형성되어 있다. 한쌍의 파쇄로터(220)는 파쇄모터(240)에 의해 회전하며 상호 역방향(시계방향과 반시계 방향)으로 회전한다. 이를 위해 치차열을 사용할 수 있다. 한쌍의 파쇄로터(220) 사이로 떨어지는 업체류 부산물이 톱니에 의해 파쇄되면서 한쌍의 파쇄로터(220) 사이를 통과하게 된다.
- [0032] 타공판(230)은 한쌍의 파쇄로터(220) 하부에 위치하며, 소정 크기의 관통공이 다수 형성되어 있다. 이러한 관통공의 지름이 파쇄되는 업체류 부산물의 크기를 결정한다. 즉, 관통공 보다 작게 파쇄된 업체류 부산물은 타공판(230)을 통과하여 탈수기(300)로 전달되고, 통과하지 못한 업체류 부산물은 파쇄로터(220)에 의해 상부로 이송되어 다시 한쌍의 파쇄로터(220) 사이를 재차 통과하게 된다.
- [0033] 타공판(230)은 회전하는 파쇄로터(220)에 밀착될 수 있도록 원호의 곡률을 갖는다. 타공판(230)은 한쌍의 파쇄로터(220)의 하부에 밀착될 수 있도록 형상 맞춤되는 곡률을 갖는다.
- [0034] 본 발명에서는 톱니형의 절단식 파쇄기를 도시하고 설명하였으나 압축식 파쇄기, 충격식 파쇄기, 절단식 파쇄기, 충격 절단식 파쇄기 등으로 대체하거나 병용할 수 있다.
- [0035] 탈수기(300)는 파쇄기(200)의 하부에 일체로 위치하며, 파쇄된 업체류 부산물을 압착하여 탈수하는 구성을 갖는다. 일체로 형성된 파쇄기(200)와 탈수기(300)의 중심축선은 공급 컨베이어(150)의 중심축선에 대해 약 30° ~ 90° 의 각도를 갖도록 배치할 수 있다. 바람직하게는 45° ~ 90° 의 각도가 될 수 있다. 이러한 각도 인해 감량처리 시스템(100) 전체의 설치 공간을 절약할 수 있다. 탈수기(300)의 배출구(370)는 하부로 개방되어 업체류 부산물이 낙하 배출할 수 있도록 한다. 배출구(370)의 하부에는 배출 컨베이어(400)가 지나간다.
- [0036] 탈수 스크린(320)은 원통형상이며 다수의 미세 구멍이 형성되어 있다. 탈수 스크린(320)은 회전축(330) 중 테이퍼 길이에 대응되는 길이를 갖는다. 탈수 스크린(320)의 내부에는 회전축(330)과 테이퍼 형상의 회전축(330)이 회전 가능하게 조립된다.
- [0037] 탈수기(300)의 하부에는 회전축(330)의 전체 길이에 대응하는 길이를 가지는 경사면이 설치되고, 경사면의 중심에는 탈수구(350)가 관통 형성되어 있다. 경사면은 배수가 원활하도록 한다.
- [0038] 본 발명의 탈수기는 스크류식 탈수기이나 원심력을 이용하는 회전식 탈수기로 대체하거나 병용할 수 있다.
- [0039] 에탄올 분사장치(270)는 파쇄기 투입부(210)의 일측에 구비되며, 내부에는 에탄올 탱크, 에탄올 분사펌프, 에탄올 유량 제어밸브 등이 구비된다. 에탄올은 60 ~ 80부피%의 농도를 가지며, 바람직하게는 70부피%의 농도를 갖는다. 60부피% 미만의 농도에서는 부패미생물 수의 변화가 적고, 80부피% 초과에서는 경제성이 저하되는 단점이 있다.
- [0040] 에탄올 노즐(280)은 파쇄기 투입부(210)의 일측면에서 중심 영역을 향하도록 배향된다. 에탄올 노즐(280)은 에탄올을 스프레이 형태로 분무하여 업체류 부산물에 대해 가급적 넓은 면적에 골고루 섞이도록 한다. 에탄올 스프레이는 공급되는 업체류 부산물의 80 ~ 120 부피% 비율의 유량을 갖고, 바람직하게는 100 부피% 즉, 1 : 1 부피 비율의 유량이다.
- [0041] 암롤박스(50)는 탈수기(300)의 인근에 배치되고, 배출 컨베이어(400)는 탈수기(300)와 암롤박스(50) 사이에 설치된다. 배출 컨베이어(400)에는 복수개의 배출용기(420)가 이격 설치되어 있고, 제 1 반환부(410)와 제 2 반환부(450) 사이를 순환 왕복한다. 배출용기(420)는 암롤박스(50) 상에서 하부가 개방되면서 업체류 부산물을 암롤박스(50)에 담는다.
- [0042] 도 3은 도 1 중 파쇄기(200)와 탈수기(300)의 상세 평면도이다. 도 3에 도시된 바와 같이, 회전축(330)의 일단은 탈수모터(310)와 연결되어 회전력을 전달받는다. 이를 위해, 회전축(330)과 탈수모터(310)에는 커플러, 변속기, 베어링 보호커버 등이 구비된다. 회전축(330)은 파쇄기(200) 하부 영역에서 균일한 직경을 갖고, 탈수 스크린(320) 영역에서 진행 방향을 따라 직경이 증가하는 테이퍼 형상을 갖는다. 이는 압착의 효과를 극대화하기 위한 것이다.
- [0043] 회전축(330)의 타단에는 압착헤드(380)와 압착 피스톤(360)이 구비된다. 압착 피스톤(360)은 2개 이상의 공압 피스톤 또는 유압 피스톤이 될 수 있다. 압착 피스톤(360)은 간헐적(예 : 분당 1 ~ 10회 압축)으로 압착헤드(380)를 회전축(330) 방향으로 밀어 붙인다. 압착 피스톤(360)의 동작 주기는 투입되는 업체류 부산물의 양과

회전축(330)의 회전속도에 따라 증감될 수 있다.

[0044] 압착헤드(380)는 나선익(340)을 빠져 나온 엽채류 부산물을 최종적으로 압착함으로써 한번 더 탈수가 이루어지도록 한다. 압착헤드(380)가 후퇴하면 압착된 엽채류 부산물이 탈락되어 배출구(370)로 낙하한다.

[0045] 나선익(340)은 회전축(330)의 축방향에 걸쳐 나선 형태로 돌출된다. 나선익(340)의 최대 외경은 탈수스크린(320)의 내면에 근접하는 크기를 갖는다. 나선익(340)의 피치는 탈수모터(310) 측에서 압착 피스톤(360) 측으로 갈수록 좁아진다. 이를 통해 엽채류 부산물은 나선익(340)에 의해 이송되면서 압착된다.

[0046] **실시예의 동작**

[0047] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 바람직한 실시예의 동작을 상세히 설명하기로 한다. 도 4는 본 발명에 따른 엽채류 부산물의 감량 처리 방법의 개략적인 흐름도이다. 도 4에 도시된 바와 같이, 먼저 김치 가공 공장에서 김치 생산 중 발생한 엽채류 부산물(예 : 배추잎)이 준비된다.

[0048] 리프팅 공급장치(120)가 엽채류 부산물을 수용하여 공급 컨베이어(150)의 일단까지 올려 놓는다.

[0049] 그 다음, 공급 컨베이어(150)가 공급되는 엽채류 부산물을 소정 높이(예 : 2 ~ 4 m)까지 상승시킨 후 낙하시켜 파쇄기 투입부(210)에 투입한다(S100).

[0050] 그 다음, 에탄올 분사장치(270)는 낙하하는 엽채류 부산물을 향해 에탄올을 스프레이 형태로 분사한다(S120). 에탄올은 시간당 1 ~ 4 리터의 유량이 제공되고, 에탄올 노즐(280)을 통해 에탄올 스프레이 형태로 변환되어 혼합된다. 이 때, 에탄올 스프레이의 부피와 엽채류 부산물의 부피비는 1 : 1 이다.

[0051] 그 다음, 파쇄기(200)는 에탄올과 함께 낙하하는 엽채류 부산물을 파쇄한다(S140). 한쌍의 파쇄로터(220)에 의해 작게 분쇄된 엽채류 부산물은 타공판(230)을 통과하여 탈수기(300) 위로 낙하한다.

[0052] 그 다음, 탈수기(300)가 소정 크기 이하로 파쇄되어 낙하하는 엽채류 부산물을 압착하면서 탈수한다(S160). 탈수모터(310)에 의해 회전하는 회전축(330)과 나선익(340)으로 인해 엽채류 부산물은 강제 이송되면서 나선익(340) 사이에서 압착되고, 이 과정을 통해 탈수가 이루어진다. 테이퍼 형상의 회전축(330)과 점점 좁아지는 나선익(340)의 피치로 인해 이송하는 엽채류 부산물은 압착을 받게 된다. 탈수된 물은 낙하하여 경사면을 타고 중심에 모인 후, 탈수구(350)를 통해 외부로 배수된다.

[0053] 회전축(330)의 타단에서 1차로 탈수가 끝난 엽채류 부산물이 모이게 되면 압착 피스톤(360)이 압착헤드(380)를 밀어서 2차 탈수가 이루어지도록 한다. 압착 피스톤(360)은 간헐적(예 : 분당 1 ~ 10회 압축)으로 압축한다. 압착 피스톤(360)과 압착헤드(380)가 후퇴하면 압착된 엽채류 부산물이 케이크 형태로 낙하하여 배출구(370)로 배출된다(S180).

[0054] 그 다음, 배출 컨베이어(400)의 배출용기(420)가 배출되는 엽채류 부산물을 받아서 암롤박스(50)까지 이송한 후 암롤박스(50) 상에서 배출한다(S200). 또한, 배출단계(S200)에서, 개폐수단은 배출용기(420)의 하부가 암롤박스(50)의 상부 중 서로 다른 위치에서 개폐되도록 한다. 이를 통해 암롤박스(50)에 골고루 균일하게 엽채류 부산물이 쌓이게 된다. 암롤박스(50)가 엽채류 부산물로 가득하면 별도의 수거차량이 적재한 뒤 이송하게 된다.

[0055] 도 5는 종래의 방식으로 처리된 엽채류 부산물과 본 발명에 따라 처리된 엽채류 부산물의 함수율을 비교하는 그래프이다. 도 5에서, 수평축에는 별도의 처리를 하지 않은(미처리) 엽채류 부산물, 파쇄한 엽채류 부산물 및 본 발명에 따라 에탄올을 혼합하여 파쇄한 엽채류 부산물이 각각 표시되고, 수직축에는 함수율(%)이 표시된다. 도 5에 도시된 바와 같이, 미처리 엽채류 부산물의 함수율은 95%에 다다를 정도로 매우 높고, 파쇄한 엽채류 부산물의 함수율은 80% 정도이며, 본 발명에 따른 엽채류 부산물의 함수율은 75%로 나타났다. 도 5와 같은 실험예를 통해 본원발명이 엽채류 부산물의 함수율을 크게 낮출 수 있음을 확인할 수 있었다.

[0056] 도 6은 종래의 방식으로 처리된 엽채류 부산물과 본 발명에 따라 처리된 엽채류 부산물의 부패미생물 수를 비교한 그래프이다. 도 6에서 수평축에는 총호기성 세균, 효모 및 곰팡이, 대장균군, 황색포도상구균, 총유산균에 대해 미처리된 엽채류 부산물과 본 발명에 따른 엽채류 부산물의 케이스를 표시하였고, 수직축에는 미생물 수를 표시하였다. 도 6에 도시된 바와 같이, 총호기성 세균, 효모 및 곰팡이, 대장균군, 황색포도상구균, 총유산균 모두에 대해 종래의 미처리된 엽채류 부산물에 비해 본원발명의 부패미생물의 수가 50% ~ 75%까지 감소했음을 확인할 수 있었다.

[0057] 상술한 바와 같이 개시된 본 발명의 바람직한 실시예들에 대한 상세한 설명은 당업자가 본 발명을 구현하고 실시할 수 있도록 제공되었다. 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 본

야의 숙련된 당업자는 본 발명의 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 예를 들어, 당업자는 상술한 실시예들에 기재된 각 구성을 서로 조합하는 방식으로 이용할 수 있다. 따라서, 본 발명은 여기에 나타난 실시형태들에 제한되려는 것이 아니라, 여기서 개시된 원리들 및 신규한 특징들과 일치하는 최광의 범위를 부여하려는 것이다.

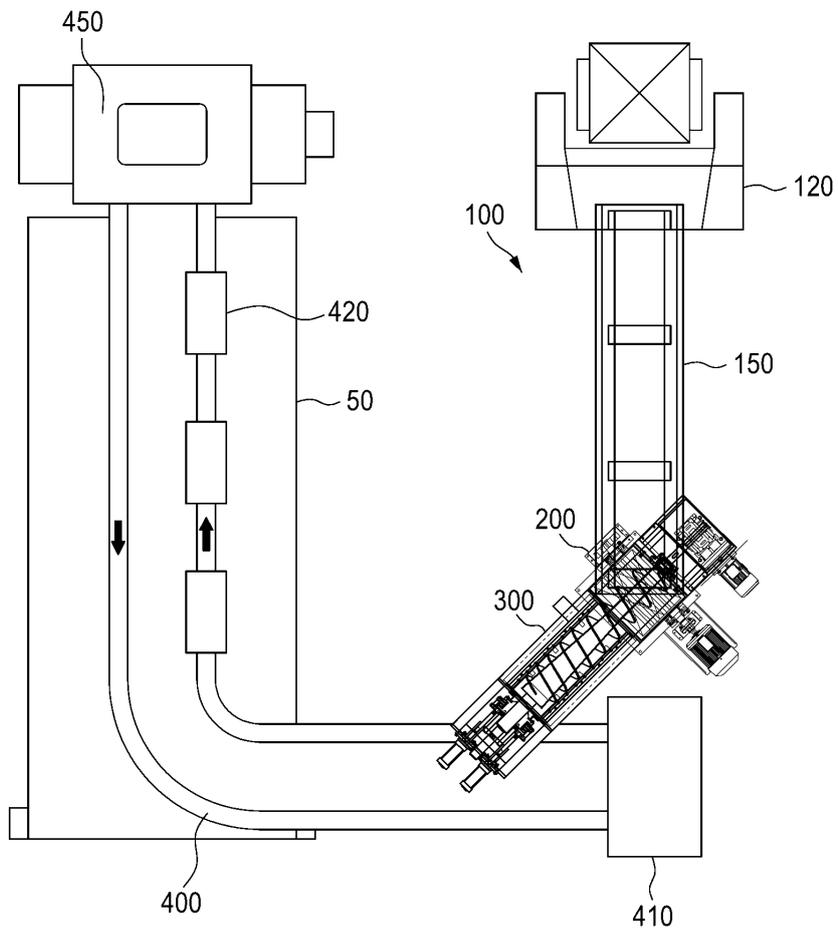
[0058] 본 발명은 본 발명의 정신 및 필수적 특징을 벗어나지 않는 범위에서 다른 특정한 형태로 구체화될 수 있다. 따라서, 상기의 상세한 설명은 모든 면에서 제한적으로 해석되어서는 아니 되고 예시적인 것으로 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 첨부된 청구항의 합리적 해석에 의해 결정되어야 하고, 본 발명의 등가적 범위 내에서의 모든 변경은 본 발명의 범위에 포함된다. 본 발명은 여기에 나타난 실시형태들에 제한되려는 것이 아니라, 여기서 개시된 원리들 및 신규한 특징들과 일치하는 최광의 범위를 부여하려는 것이다. 또한, 특허청구범위에서 명시적인 인용 관계가 있지 않은 청구항들을 결합하여 실시예를 구성하거나 출원 후의 보정에 의해 새로운 청구항으로 포함할 수 있다.

부호의 설명

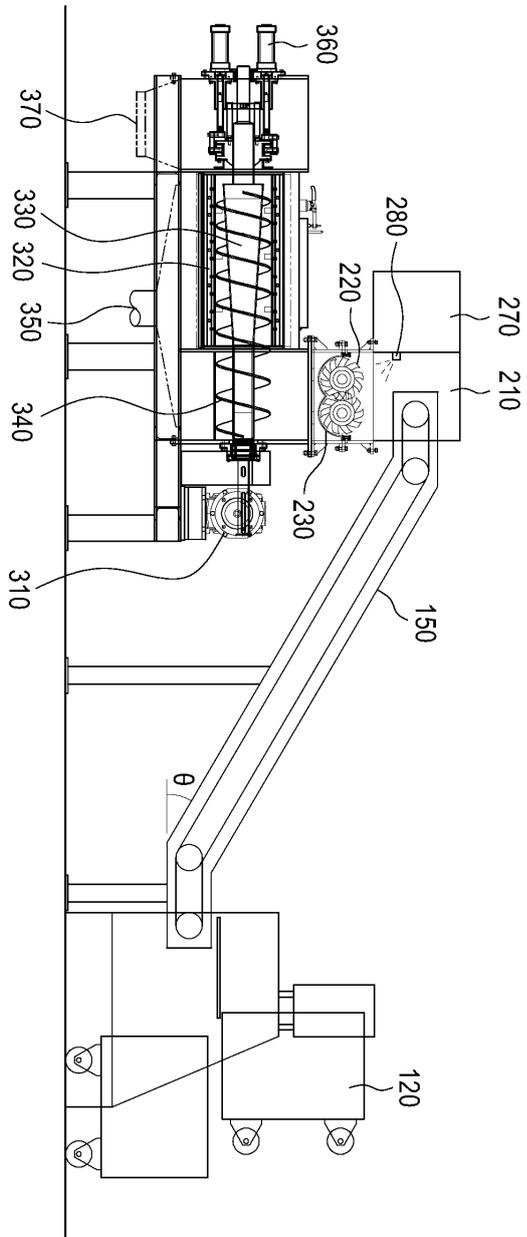
- [0059] 50 : 암롤박스,
- 100 : 감량 처리 시스템,
- 120 : 리프팅 공급장치,
- 150 : 공급 컨베이어,
- 200 : 파쇄기,
- 210 : 파쇄기 투입부,
- 220 : 파쇄로터,
- 230 : 타공판,
- 240 : 파쇄모터,
- 270 : 에탄올 분사장치,
- 280 : 에탄올 노즐,
- 300 : 탈수기,
- 310 : 탈수모터,
- 320 : 탈수 스크린,
- 330 : 회전축,
- 340 : 나선익,
- 350 : 탈수구,
- 360 : 압착 피스톤,
- 370 : 배출구,
- 380 : 압착헤드,
- 400 : 배출 컨베이어,
- 410 : 제 1 반환부,
- 420 : 배출용기,
- 450 : 제 2 반환부,
- Θ : 공급 컨베이어 경사각.

도면

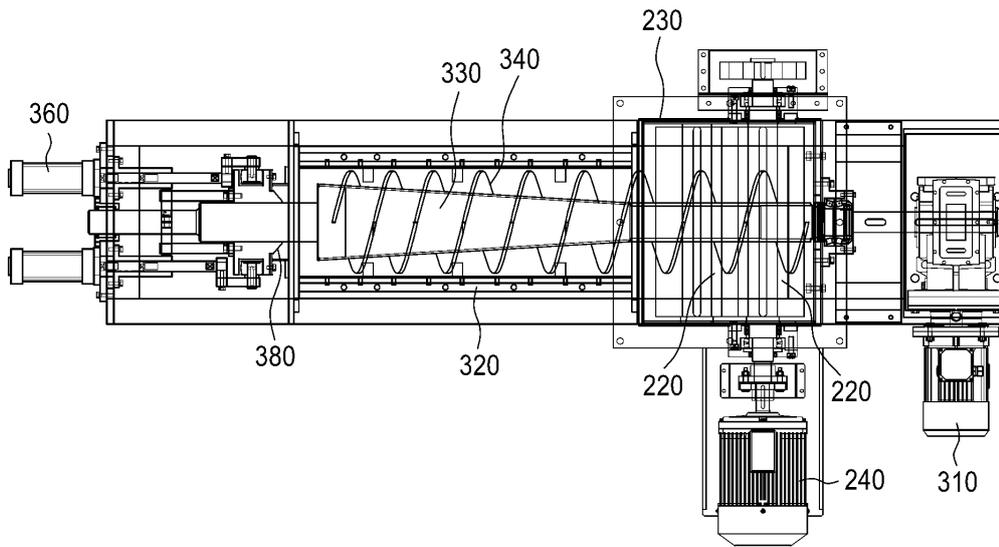
도면1



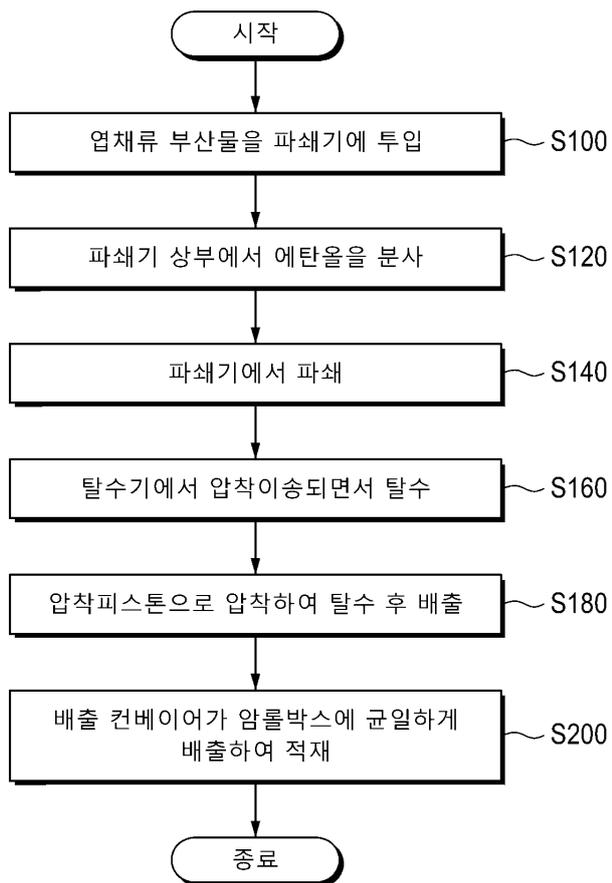
도면2



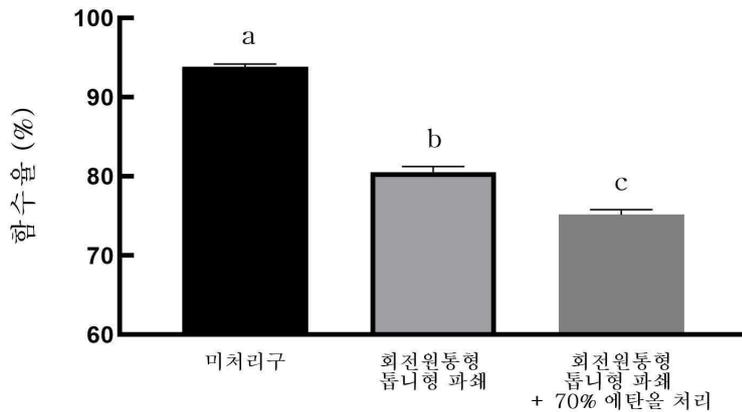
도면3



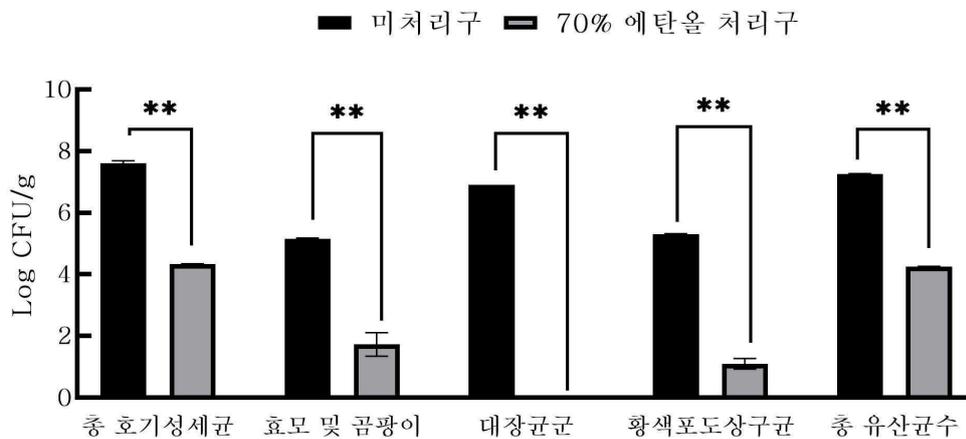
도면4



도면5



도면6



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 발명(고안)의 설명

【보정세부항목】 식별번호 0039

【변경전】

에탄올 분사장치(270)는 파쇄기 투입부(210)의 일측에 구비되며, 내부에는 에탄올 탱크, 에탄올 분사펌프, 에탄올 유량 제어밸브 등이 구비된다. 에탄올은 60 ~ 80%의 농도를 가지며, 바람직하게는 70%의 농도를 갖는다. 60% 미만의 농도에서는 부패미생물 수의 변화가 적고, 80% 초과에서는 경제성이 저하되는 단점이 있다.

【변경후】

에탄올 분사장치(270)는 파쇄기 투입부(210)의 일측에 구비되며, 내부에는 에탄올 탱크, 에탄올 분사펌프, 에탄올 유량 제어밸브 등이 구비된다. 에탄올은 60 ~ 80부피%의 농도를 가지며, 바람직하게는 70부피%의 농도를 갖는다. 60부피% 미만의 농도에서는 부패미생물 수의 변화가 적고, 80부피% 초과에서는 경제성이 저하되는 단점이 있다.

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

엽채류 부산물을 공급하는 리프팅 공급장치(120);

일단이 상기 리프팅 공급장치(120)와 연결되고, 공급되는 상기 엽채류 부산물을 소정 높이까지 상승시킨 후 타

단에서 낙하시키는 공급 컨베이어(150);

상기 공급 컨베이어(150)의 타단 하부에 위치하고, 낙하하는 상기 엽채류 부산물을 파쇄하는 파쇄기 (200);

상기 파쇄기(200)의 상부에서 낙하하는 상기 엽채류 부산물을 향해 에탄올을 분사하는 에탄올 분사장치(270)와 에탄올 노즐(280);

상기 파쇄기(200)의 하부에 위치하고, 소정 크기 이하로 파쇄되어 낙하하는 상기 엽채류 부산물을 압착하면서 탈수하는 탈수기(300); 및

상기 탈수기(300)의 배출구(370)과 암롤박스(50) 사이에서 복수의 배출용기(420)가 순환되도록 설치된 배출 컨베이어(400);를 포함하고,

상기 파쇄기(200)는,

상기 공급 컨베이어(150)에서 낙하되는 엽채류 부산물의 투입을 위한 파쇄기 투입부(210);

파쇄모터(240);

상기 파쇄모터(240)와 연결되어 회전 가능한 한쌍의 파쇄로터(220); 및

상기 한쌍의 파쇄로터(220)의 하부에 위치하고, 소정 크기의 구멍이 다수 형성된 타공판(230);을 포함하며,

상기 탈수기(300)는,

탈수모터(310);

일단이 상기 탈수모터(310)에 의해 회전 가능한 회전축(330);

상기 회전축(330) 외면에 축방향을 따라 돌출 형성된 나선익(340);

상기 나선익(340) 중 적어도 일부를 둘러싸는 탈수스크린(320);

상기 탈수스크린(320)과 상기 회전축(330)의 하부에 위치하는 탈수구(350); 및

상기 회전축(330)의 타단에 설치되고, 상기 나선익(340)을 향해 간헐적으로 압축력을 작용하는 압착헤드(380)와 압착피스톤(360);을 포함하고,

상기 압착헤드(380)의 하부에는 압착되어 낙하하는 상기 엽채류 부산물을 배출하기 위한 배출구(370)가 더 형성되어 있으며,

상기 회전축(330)의 적어도 일부는 상기 일단에서 상기 타단으로 갈수록 직경이 증가하는 테이퍼 형상이고,

상기 테이퍼 형상의 길이는 상기 탈수 스크린(320)의 길이에 대응하며,

상기 에탄올은 60 ~ 80 부피%의 농도이고,

상기 에탄올의 에탄올 스프레이는 공급되는 상기 엽채류 부산물의 80 ~ 120 부피%이며,

상기 에탄올 노즐(280)은,

상기 파쇄기 투입부(210)의 일측면에서 중심 영역을 향하도록 배향되고, 상기 에탄올을 스프레이 형태로 분무하여 상기 엽채류 부산물의 부패미생물이 저감되도록 하며,

상기 나선익(340)은,

상기 탈수스크린(320)의 내면에 근접하는 최대 외경을 가지되, 상기 탈수모터(310) 측에서 상기 압착피스톤(360) 측으로 갈수록 피치가 좁아져 엽채류 부산물이 이송되는동안 압착되도록 하고,

상기 압착 피스톤(360)은,

2개 이상의 공압 피스톤 또는 유압 피스톤으로서 상기 압착헤드(380)를 상기 회전축(330)의 방향으로 밀어 붙이며,

상기 압착헤드(380)는,

상기 압착피스톤(360)에 의해 상기 나선익(340)을 빠져 나온 엽채류 부산물을 최종적으로 압착함으로써 상기 나선익(340)에 의해 압착된 엽채류 부산물의 탈수가 한번 더 이루어지도록 하고, 후퇴할 때 압착된 상

기 엽채류 부산물이 탈락되어 상기 배출구(370)로 낙하되도록 하는 것을 특징으로 하는 엽채류 부산물의 감량 처리 시스템.

【변경후】

엽채류 부산물을 공급하는 리프팅 공급장치(120);

일단이 상기 리프팅 공급장치(120)와 연결되고, 공급되는 상기 엽채류 부산물을 소정 높이까지 상승시킨 후 타단에서 낙하시키는 공급 컨베이어(150);

상기 공급 컨베이어(150)의 타단 하부에 위치하고, 낙하하는 상기 엽채류 부산물을 파쇄하는 파쇄기 (200);

상기 파쇄기(200)의 상부에서 낙하하는 상기 엽채류 부산물을 향해 에탄올을 분사하는 에탄올 분사장치(270)와 에탄올 노즐(280);

상기 파쇄기(200)의 하부에 위치하고, 소정 크기 이하로 파쇄되어 낙하하는 상기 엽채류 부산물을 압착하면서 탈수하는 탈수기(300); 및

상기 탈수기(300)의 배출구(370)과 암롤박스(50) 사이에서 복수의 배출용기(420)가 순환되도록 설치된 배출 컨베이어(400);를 포함하고,

상기 파쇄기(200)는,

상기 공급 컨베이어(150)에서 낙하되는 엽채류 부산물의 투입을 위한 파쇄기 투입부(210);

파쇄모터(240);

상기 파쇄모터(240)와 연결되어 회전 가능한 한쌍의 파쇄로터(220); 및

상기 한쌍의 파쇄로터(220)의 하부에 위치하고, 소정 크기의 구멍이 다수 형성된 타공판(230);을 포함하며,

상기 탈수기(300)는,

탈수모터(310);

일단이 상기 탈수모터(310)에 의해 회전 가능한 회전축(330);

상기 회전축(330) 외면에 축방향을 따라 돌출 형성된 나선익(340);

상기 나선익(340) 중 적어도 일부를 둘러싸는 탈수스크린(320);

상기 탈수스크린(320)과 상기 회전축(330)의 하부에 위치하는 탈수구(350); 및

상기 회전축(330)의 타단에 설치되고, 상기 나선익(340)을 향해 간헐적으로 압축력을 작용하는 압착헤드(380)와 압착피스톤(360);을 포함하고,

상기 압착헤드(380)의 하부에는 압착되어 낙하하는 상기 엽채류 부산물을 배출하기 위한 배출구(370)가 더 형성되어 있으며,

상기 회전축(330)의 적어도 일부는 상기 일단에서 상기 타단으로 갈수록 직경이 증가하는 테이퍼 형상이고,

상기 테이퍼 형상의 길이는 상기 탈수 스크린(320)의 길이에 대응하며,

상기 에탄올은 60 ~ 80 부피%의 농도이고,

상기 에탄올의 에탄올 스프레이는 공급되는 상기 엽채류 부산물의 80 ~ 120 부피% 비율의 유량을 가지며,

상기 에탄올 노즐(280)은,

상기 파쇄기 투입부(210)의 일측면에서 중심 영역을 향하도록 배향되고, 상기 에탄올을 스프레이 형태로 분무하여 상기 엽채류 부산물의 부패미생물이 저감되도록 하며,

상기 나선익(340)은,

상기 탈수스크린(320)의 내면에 근접하는 최대 외경을 가지되, 상기 탈수모터(310) 측에서 상기 압착피스톤(360) 측으로 갈수록 피치가 좁아져 엽채류 부산물이 이송되는동안 압착되도록 하고,

상기 압착 피스톤(360)은,

2개 이상의 공압 피스톤 또는 유압 피스톤으로서 상기 압착헤드(380)를 상기 회전축(330)의 방향으로 밀어 붙이
며,

상기 압착헤드(380)는,

상기 압착피스톤(360)에 의해 상기 나선익(340)을 빠져 나온 엽채류 부산물을 최종적으로 압착함으로써 상
기 나선익(340)에 의해 압착된 엽채류 부산물의 탈수가 한번 더 이루어지도록 하고, 후퇴할 때 압착된 상
기 엽채류 부산물이 탈락되어 상기 배출구(370)로 낙하되도록 하는 것을 특징으로 하는 엽채류 부산물의
감량 처리 시스템.