



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년10월18일

(11) 등록번호 10-2034383

(24) 등록일자 2019년10월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

D21J 3/00 (2006.01) D21H 17/02 (2006.01)

D21H 17/63 (2006.01) D21H 23/50 (2006.01)

(52) CPC특허분류

D21J 3/00 (2013.01)

D21B 1/06 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0061337

(22) 출원일자 2018년05월29일

심사청구일자 2018년10월11일

(56) 선행기술조사문헌

JP2009073197 A

KR100790772 B1\*

KR101722399 B1

KR1019970043600 A

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

충남대학교산학협력단

대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)

(72) 발명자

성용주

대전광역시 유성구 대학로 99 충남대학교 환경소재공학과

김동성

인천광역시 남동구 만수로 100번길 14

(74) 대리인

한성근

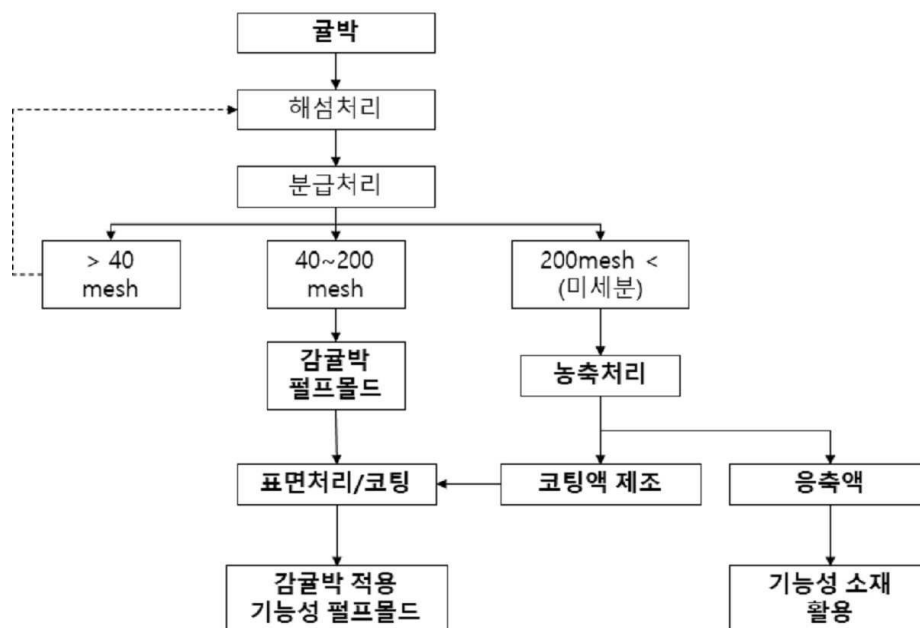
전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 김정희

(54) 발명의 명칭 **귤박을 이용한 펄프물드의 제조방법 및 상기 제조방법으로 제조된 펄프물드****(57) 요약**

본 발명은 주스를 생산하는 중 발생하는 귤 또는 오렌지류의 박을 적용하여 기능성 포장소재인 펄프물드와 이를 위한 습식 펄프물드 제조방법에 관한 것이다.

구체적으로는, 귤, 감귤, 오렌지, 레몬, 한라봉, 청귤과 같은 감귤류의 주스를 생산하면서 발생하는 껍질과 과육(뒷면에 계속)

**대표도** - 도1

등으로 구성된 박을 기계적 섬유화 및 분급을 실시하여 섬유분을 제조하고 굴박 분급분 5~20 중량% 와 목재펄프 80~95 중량%로 구성된 혼합펄프를 이용하여 습식펄프물드를 제조하고 섬유화된 굴박의 분급시 발생하는 미세분과 용해성물질을 포함한 분급분의 농축액을 기능성물질과 혼합하여 제조된 펄프물드의 표면처리한 기능성 펄프물드의 제조방법에 관한 것이다.

본 발명은 감귤가공 후 폐기물로 처리비용이 크게 발생하는 감귤박을 원료로 사용하여 친환경 포장소재인 펄프물드의 원가절감과 폐기물처리비용의 감소를 가져올 뿐만 아니라 감귤박에 포함된 리모넨과 플라보노이드 등이 기능성 물질이 적용된 천연원료 기반 기능성을 가지는 펄프물드를 제조하게 됨으로써 신선식품류의 포장 등 펄프물드의 고부가가치 활용을 가능하게 한다.

(52) CPC특허분류

*D21H 11/12* (2013.01)

*D21H 17/02* (2013.01)

*D21H 17/63* (2013.01)

*D21H 23/50* (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2017-2160-01

부처명 교육부

연구관리전문기관 충남대학교 LINC+사업단

연구사업명 사회맞춤형산학협력선도대학(LINC+)육성사업

연구과제명 기능성 바이오소재 기반 향균 메디컬 흡수패드 제조기술개발

기 여 율 1/1

주관기관 충남대학교

연구기간 2017.08.01 ~ 2017.12.31

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

굴박을 이용하여 펄프몰드를 제조하는 방법에 있어서,

상기 방법은,

목재펄프, 비목재펄프 또는 재생고지를 해리한 뒤, 물에 희석시켜 펄프몰드 제조용 지료를 준비하고,

조대분을 분리하여 해섬 전처리된 굴박을 지료에 포함된 펄프섬유 무게비 기준 5~20%를 상기 지료에 투입하여 교반함으로써 펄프몰드를 제조하며,

상기 해섬 전처리는 40mesh에 걸리는 굴박 조대물질을 분급처리한 것이고,

상기 해섬 전처리된 분급분과 40mesh 통과분을 혼합한 것을 40mesh~200mesh 사이의 굴박 섬유분 및 200mesh 용액분으로 구분하며,

상기 40mesh~200mesh 사이의 굴박 섬유분만 상기 지료에 투입하여 교반하는 것을 특징으로 하는, 굴박을 이용한 펄프몰드의 제조방법.

#### 청구항 2

삭제

#### 청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 용액분은 100℃ 이하에서 1~3시간 동안 농축시키는 것을 특징으로 하는, 굴박을 이용한 펄프몰드의 제조방법.

#### 청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 농축 중 발생하는 증류액은 응축시켜 회수하여 저장되는 것을 특징으로 하는, 굴박을 이용한 펄프몰드의 제조방법.

#### 청구항 5

청구항 3에 있어서,

상기 농축되어 획득된 농축액은 펄프몰드의 표면에 코팅되는 코팅액으로 사용되는 것을 특징으로 하는, 굴박을 이용한 펄프몰드의 제조방법.

#### 청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 코팅액은 1~20%로 농축된 것을 사용하되,

상기 코팅은 코팅액을 스프레이 처리하는 것을 특징으로 하는, 굴박을 이용한 펄프몰드의 제조방법.

#### 청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 코팅액은,

농축액에 가루 및 추출액으로 제조된 시나몬, 라벤더, 페퍼민트, 카모마일, 박하, 페퍼민트, 쑥, 유칼립투스 및 침엽수잎 중 어느 하나 이상을 배합하여 향을 증진시킬 수 있는 것을 특징으로 하는, 굴박을 이용한 펄프몰드의 제조방법.

#### 청구항 8

청구항 6에 있어서,

상기 코팅액은,

농축액에 제올라이트, 황토, 고령토, 게르마늄, 활석, 탈크 및 광촉매용 이산화티탄 중 어느 하나 이상의 것을 배합할 수 있는 것을 특징으로 하는, 굴박을 이용한 펄프몰드의 제조방법.

#### 청구항 9

청구항 6에 있어서,

상기 코팅액은,

농축액에 목초액, 대나무 초액 및 왕겨초액 중 어느 하나 이상의 것을 배합하여 펄프몰드의 표면 항균성을 강화하고 탈취효과를 부여하는 것을 특징으로 하는, 굴박을 이용한 펄프몰드의 제조방법..

#### 청구항 10

청구항 6에 있어서,

상기 코팅액은,

농축액에 전분 및 AKD 중 어느 하나 이상의 것을 배합하여 코팅층의 도막강도 향상 또는 수분저항성을 부여하는 것을 특징으로 하는, 굴박을 이용한 펄프몰드의 제조방법.

#### 청구항 11

청구항 1, 청구항 3 내지 10 중 선택된 어느 한 항에 기재된 굴박을 이용한 펄프몰드의 제조방법으로 제조된 굴박을 이용한 펄프몰드.

### 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 굴박을 포함하는 펄프몰드 및 그 제조방법에 관한 것이다.

[0002] 구체적으로는, 환경 완충포장용 포장재로 활용되는 펄프몰드에 리모넨 등 다양한 기능성 물질을 포함하고 있는 굴박을 적용하여 기능성을 부여하고 추가적인 천연향균 및 방향성의 기능을 가지는, 굴박을 이용한 펄프몰드의 제조방법 및 상기 제조방법으로 제조된 펄프몰드에 관한 것이다.

## 배경 기술

- [0004] 귤, 오렌지, 레몬 등 귤속(Citrus)에 속하는 과일은 껍질이 두껍고 즙이 많은 과일로서 전 세계적으로 다양한 종들이 널리 재배되고 있으며 압착탈즙하여 주스의 형태로 대량 소비되는 대표적인 과일이다.
- [0005] 이러한 귤류의 착즙 후 대량으로 발생하는 껍박의 경우 유기성폐기물로 주로 해양투기 방식으로 처리되었으나 해양투기가 금지된 이후 그 처리방안의 확보에 많은 비용과 어려움이 커지고 있다.
- [0006] 현재 퇴비나 매립하는 방안 등이 적용되고 있으나 발생하는 껍박의 처리에 한계가 있고 처리비용의 부담이 커지고 있어서 적절한 활용방안의 확보가 시급한 상황이다.
- [0008] 국내에서 생산되고 있는 감귤은 2016년 기준 약 64만톤으로 집계된 바 있다(출처 : 2016년 농작물생산통계, 통계청).
- [0009] 이때, 생산된 감귤의 20% 내외인 약 9~10만톤 정도가 가공용으로 처리되며, 대부분의 가공은 착즙가공(약 90%)으로 이루어진다. 착즙 가공 시 매년 5~7만톤의 착즙 부산물(감귤박)이 발생하게 되며 이중 50%는 비료 등의 용도로 활용되고, 나머지는 폐기되고 있는 실정이다(출처 : 제주일보, 2017.09.27.).
- [0010] 감귤박을 활용하기 위해 제주도개발공사에서 수년간 추진하여 건설한 감귤부산물 처리시설은 설비의 하자발생과 경제성이 크게 떨어져 활용이 되지 않고 있는 실정으로, 감귤박의 처리 및 활용 방안 모색이 시급하게 요구되고 있다.
- [0011] 감귤박은 착즙과정을 통해 감귤의 과육즙스가 만들어진 후 발생되기 때문에 함수율이 약 80~85%인 상태로 배출되며, 착즙되지 않고 남은 감귤즙을 포함하여 섬유상 과육과 과피 등으로 이루어져 있어서, 다양한 감귤의 기능성 성분을 포함하고 있다. 감귤박의 기능성 성분은 항균성을 포함하는 d-limonene, 항산화 특성을 가지는 플라보노이드 성분 등 다양한 기능성 성분을 포함하고 있다(출처 : Kim, J. H. and Kim, M. Y., Quality Characteristics of Sulgidduk Supplemented with Citrus Peel Powder, J. Korean soc.food sci.nutr. 40(7): 993-998(2011), Senevirathne M et al., Effective drying of citrus by-product by high speed drying: A novel drying technique and their antioxidant activity. J Food Eng 92: 157-163(2009)).
- [0012] 또한, 피넨(pinene), 리날로올(linalool) 등의 휘발 성분이 함유(Song, Y. W. et al., Antioxidant Activity and Nutrient Content of Ethanol and Hot-Water Extracts of Citrus unshiu Pomace, J. Korean Soc Food Sci Nutr 46(9) :1345-1350(2013))되어 있으며, 펙틴 1.49 %, 비타민 C 46.4mg/100g이 함유되어 있으며, 총 카로티노이드 함량 512.2mg/kg 이 함유되어 있어, 면역증강 및 항산화 소재원으로 이용가치가 높은 것으로 보고되어 있다.
- [0013] 특히, 리모넨, 나린진(Narinyin), 헤스페리딘, 플라바논(flavanone), 카로틴, 크립토키산틴, 시네후린 등의 다양한 플라보노이드류와 비타민 C는 항산화, 항암, 항염증의 기능성을 가지고 있는 대표적인 기능성 성분이라고 할 수 있다 (Song, Y. W. et al., Antioxidant Activity and Nutrient Content of Ethanol and Hot-Water Extracts of Citrus unshiu Pomace, J. Korean Soc Food Sci Nutr 46(9) :1345-1350(2013)).
- [0014] 특히, 껍박 또는 오렌지박의 주 구성분인 과피 부분에서 비타민 C의 함량이 과육보다 약 4배가량 더 높은 것으로 알려져 있는데, 비타민C는 항산화 작용으로 인해 활성산소 억제를 통한 피부세포 방지, 노화방지, 피부종양 억제 뿐만 아니라 미백효과 등 다양한 효능이 있는 것으로 알려져 있다.
- [0015] 또한, 껍질 부분의 흰 부분에 많이 존재하는 것으로 알려진 D-리모넨의 경우 항균제, 항바이러스제, 항진균제 등이 포함되어 있으며, 이미 레몬의 껍질에서 추출한 리모넨을 이용하여 피부암을 차단하는 효능을 지닌 기능성 화장품으로 사용되고 있다(출처 : 머니투데이, 강선미(2012.01.25.)) 이와 함께 리모넨의 경우 항균제, 방취제, 화장품 뿐만 아니라 세정제에도 사용되고 있다(출처 : Kim, T. H., Ko, K. Y., and Kim, I. H., Simulation of D-limonene Separation from Mandarin Extract in Simulated Moving Bed (SMB), Korean chem. eng. res. 54(1): 81-88(2016)).
- [0017] 껍박의 처리비용이 증가되면서 기능성 물질을 포함한 껍박의 자원적 가치를 극대화하기 위한 다양한 활용기술들이 개발되었으며, 껍박 또는 오렌지박을 가축 사료로 활용하기 위한 연구(Choi, S. H. et al., Effects of feeding Japanese Apricot, Carrot, or Tangerine By-products on Contents of Vitamins E and K in Chicken Egg Yolks, Jour. Agri. Sci. 35(2):193-198(2008)), 껍박을 탄화시켜 흡착제로 활용하기 위한 연구(강경호, 감상규, 고병철, 이민규, KOH 활성화제를 이용하여 제조한 껍박 또는 오렌지박-활성탄의 세공구조 및 흡착특성,

한국환경과학회 가을 학술발표회지 15(2):525-528(2006)) 등의 연구가 진행되었다.

- [0018] 그러나 궤박의 배출 시 함유수분이 약 85 % 정도로 궤박을 사료나 탄화물 등으로 활용하기 위해서는 기존 방식에서는 탈수와 건조 공정이 필수적이며 이러한 공정비용과 운용비용의 상승으로 생산비가 추가적으로 증가하기 때문에 실질적인 활용성은 낮은 상황이다.
- [0020] 감궤박을 소재제조를 위한 원료로 사용하는 방안들도 고안된 바가 있는데, 공개특허공보 제10-2016-0120928호에서는 감궤박을 알칼리로 증해하여 펄프화 한 후 인쇄용지를 제조하는 방법을 제공하였고, 등록특허공보 제10-0669109호에서는 알칼리 용액으로 감궤박을 처리한 후 닥섬유 한지를 제조하는 방법을 제공한 바 있으나, 이러한 알칼리 증해 처리의 경우 고온 고압조건이 필요하고 증해처리 과정 중 감궤박의 기능성 성분의 유출을 가져오는 단점이 있으며 과도한 약품처리에 의하여 감궤박이 미세화되어 섬유수율이 매우 낮고 공정폐수가 다량발생되는 문제가 발생된다.
- [0021] 등록특허공보 제10-1442502호에서 감궤류 껍질을 이용한 종이의 제조방법을 제공하였으나, 이 방법에서는 감궤류 껍질의 건조 및 분쇄를 실시하여 미분을 제조한 후 이것을 종이에 도포하는 방법으로 감궤류의 건조를 먼저 실시하여서 미분화 하는 과정을 거치기 때문에 과정이 복잡하고 특히 감궤박의 건조비용이 크게 발생하는 단점을 가지고 있다.
- [0023] 펄프몰드는 목재펄프 또는 신문지, 골판지 등의 재생펄프를 물에 풀어 균일한 지료를 조성하고 이러한 지료를 상형과 하형의 금형에서 흡수되면서 지료내 펄프섬유들이 일정 구조를 형성하도록 성형하고 이를 건조하여 제조된 친환경 포장재료이다. 생분해성 펄프자원으로 만들어지는 완충성 소재이기 때문에 스티로폼 등의 화석원료 기반 포장소재를 대체할 수 있는 친환경 포장소재로서 그 수요가 지속적으로 증가되고 있다. 실제 온라인 기반 쇼핑확대로 인한 택배물품의 증가와 1~2인의 소가가가 주요 경제주체로 변화면서 소포장의 증대로 친환경적이고 재활용성이 우수한 포장소재에 대한 수요는 더욱 높아질 것으로 기대되고 있다.
- [0025] 등록특허공보 제10-1773964호에서는 감자전분과 지방 함유 분리제 0.2 ~ 10 중량부, 유화제 0.2 ~ 3 중량부, 습윤지력 증강제 0.1 ~ 3 중량부, 내침사이즈제 0.5 ~ 1 중량부 및 염료 0.1 ~ 7 중량부를 포함하여 습식펄프몰드를 제조하고 이를 오존에 침지하여 원적외선 저장고에 보관하는 보냉 펄프몰드의 제조방법을 제공하였으나 제조방법이 복잡하고 보냉효과의 직접적 발생기작이 제시되지 않은 단점이 있다.
- [0027] 본 발명에서는 천연의 기능성물질을 포함하고 있는 감궤박을 적용한 펄프몰드를 제조하는 기술을 발명하여 향후 신선제품을 포함하여 다양한 용도로 활용이 가능한 천연 기능성 펄프몰드를 개발하였다.
- [0028] 현재까지 이러한 감궤박을 포함한 기능성 펄프몰드의 제조기술은 제공된 바가 없다. 그러나 이러한 감궤박의 적용을 통해 대부분 수입에 의존하고 있는 고비용의 펄프를 폐기성유기물인 궤박으로 일부 대체함으로써 제품원가를 감소시킬 뿐만 아니라 현재 환경오염의 원인으로 폐기비용이 지속적으로 증가하고 있는 궤박의 자원화를 가져오고 궤박의 천연기능성을 효과적으로 탑재하는 친환경 천연 기능성 펄프몰드를 제조함으로써 환경친화적 포장소재의 확대적용을 가능하게 할 것으로 기대된다.

## 선행기술문헌

### 특허문헌

- [0030] (특허문헌 0001) 공개특허공보 제10-2016-0120928호(2016.10.19.)  
 (특허문헌 0002) 등록특허공보 제10-0669109호(2007.01.16. 공고)  
 (특허문헌 0003) 등록특허공보 제10-1442502호(2014.09.26. 공고)  
 (특허문헌 0004) 등록특허공보 제10-1773964호(2017.09.01. 공고)

### 비특허문헌

- [0031] (비특허문헌 0001) 비특허문헌 1 : Kim, J. H. and Kim, M. Y., Quality Characteristics of Sulgidduk Supplemented with Citrus Peel Powder, J. Korean soc.food sci.nutr. 40(7): 993-998(2011)  
 (비특허문헌 0002) 비특허문헌 2 : Senevirathne M et al., Effective drying of citrus by-product by high

speed drying: A novel drying technique and their antioxidant activity. J Food Eng 92: 157-163(2009)

(비특허문헌 0003) 비특허문헌 3 : Song, Y. W. et al., Antioxidant Activity and Nutrient Content of Ethanol and Hot-Water Extracts of Citrus unshiu Pomace, J. Korean Soc Food Sci Nutr 46(9) :1345-1350(2013)

(비특허문헌 0004) 비특허문헌 4 : Song, Y. W. et al., Antioxidant Activity and Nutrient Content of Ethanol and Hot-Water Extracts of Citrus unshiu Pomace, J. Korean Soc Food Sci Nutr 46(9) :1345-1350(2013)

(비특허문헌 0005) 비특허문헌 5 : Kim, T. H., Ko, K. Y., and Kim, I. H., Simulation of D-limonene Separation from Mandarin Extract in Simulated Moving Bed (SMB), Korean chem. eng. res. 54(1): 81-88(2016)

(비특허문헌 0006) 비특허문헌 6 : Choi, S. H. et al., Effects of feeding Japanese Apricot, Carrot, or Tangerine By-products on Contents of Vitamins E and K in Chicken Egg Yolks, Jour. Agrt. Sci. 35(2):193-198(2008)

(비특허문헌 0007) 비특허문헌 7 : 강경호, 감상규, 고병철, 이민규, KOH 활성화제를 이용하여 제조한 껍박 또는 오렌지박-활성탄의 세공구조 및 흡착특성, 한국환경과학회 가을 학술발표회지 15(2):525-528(2006)

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0032] 펄프몰드의 펄프를 대체하는 원료로서 껍박을 적용하여 펄프몰드를 제조하는 경우 펄프몰드 원료로서의 적용성과 다양한 공정상의 문제들을 해결하여야 균일한 품질과 제조특성을 가지는 껍박 펄프몰드를 제조할 수 있다.
- [0034] 감귤 또는 오렌지 주스 제조 공정에서 배출되는 껍박의 경우 대체로 약 85%의 수분을 가지고 있는데, 대체로 과육의 섬유질과 과피가 함께 존재함으로써 껍박 내에 크기와 성상이 다른 껍박 물질들이 존재하고 또한 껍즙의 일부가 함께 존재하게 된다.
- [0035] 이러한 껍박을 펄프몰드의 제조를 위한 펄프원료들과 그대로 혼합하여 펄프몰드를 제조하는 경우(도 1 참조), 껍박 물질들이 서로 엉켜서 덩어리를 이루기 쉽고 잔존하는 주스성분들로 인한 펄프원료 지료와 금형 등의 설비 오염이 심각하게 발생될 수 있다.
- [0037] 이러한 껍박 적용시의 발생되는 제품품질과 공정상의 다양한 문제들을 해결하기 위하여 본 발명에서는 껍박에 존재하는 과피와 같이 조대한 물질을 분리하여 기계적 해설효리를 실시함으로써 껍박의 조대물질에 의한 펄프몰드 적용성 저하를 해결하였다. 이렇게 해설효리된 조대 껍박 성분과 나머지 껍박 부분을 혼합한 후, 펄프몰드 제조원료로서 적용이 가능한 섬유부분과 나머지 착즙잔류물과 용해성물질 및 미세분이 존재하는 용액부분을 분리하여 섬유부분 만 펄프몰드 습식제조 공정에 직접 적용함으로써 껍박의 용해성성분 등으로부터 유발되는 공정 오염 문제를 해결할 수 있었다.
- [0038] 분리되어 얻어진 용액분의 고도활용을 위하여 용액을 농축하고 농축과정 중 증발되는 향과 정유성분 등이 포함된 응축수를 화장수 등의 용도로 활용하였고, 농축된 용액의 경우 다양한 천연정유성분 및 기능성 무기물 등을 배합하여 펄프몰드의 표면에 코팅 또는 스프레이 처리하여 표면의 기능성을 강화한 펄프몰드를 제조하였다.
- [0040] 본 발명에서는 껍박의 단계별 처리과정들을 통해 펄프몰드의 기능성을 강화하는 천연물질로서 껍박을 성공적으로 적용할 수 있었다.

### 과제의 해결 수단

- [0042] 상기한 목적을 달성하기 위하여 안출된 것으로서 본 발명에 따른 껍박을 이용한 펄프몰드의 제조방법은, 목재펠프, 비목재펠프 또는 재생고지를 해리한 뒤, 물에 희석시켜 펄프몰드 제조용 지료를 준비하고,
- [0043] 조대분을 분리하여 해설효리된 껍박을 지료에 포함된 펄프섬유 무게비 기준 5~20%를 상기 지료에 투입하여 교반함으로써, 펄프몰드를 제조하는 것을 특징으로 한다.

- [0045] 이때, 상기 해섬 전처리하는 40mesh에 걸리는 굴박 조대물질을 분급처리한 것이고, 상기 해섬 전처리된 분급분과 40mesh 통과분을 혼합한 것을 40mesh~200mesh 사이의 굴박 섬유분 및 200mesh 용액분으로 구분하며, 상기 40mesh~200mesh 사이의 굴박 섬유분만 상기 지료에 투입하여 교반하는 것을 특징으로 한다.
- [0047] 또한, 상기 용액분은 100℃ 이하에서 1~3시간 동안 농축시키는 것을 특징으로 한다.
- [0049] 또한, 상기 농축 중 발생하는 증류액은 응축시켜 회수하여 저장되는 것을 특징으로 한다.
- [0051] 또한, 상기 농축되어 획득된 농축액은 펄프몰드의 표면에 코팅되는 코팅액으로 사용되는 것을 특징으로 한다.
- [0053] 또한, 상기 코팅액은 1~20%로 농축된 것을 사용하되, 상기 코팅은 코팅액을 스프레이 처리하는 것을 특징으로 한다.
- [0055] 또한, 상기 코팅액은 농축액에 가루 및 추출액으로 제조된 시나몬, 라벤더, 페퍼민트, 카모마일, 박하, 페퍼민트, 썬, 유칼립투스 및 침엽수잎 중 어느 하나 이상을 배합하여 향을 증진시킬 수 있는 것을 특징으로 한다.
- [0057] 또한, 상기 코팅액은 농축액에 제올라이트, 황토, 고령토, 게르마늄, 활석, 탈크 및 광촉매용 이산화티탄 중 어느 하나 이상의 것을 배합할 수 있는 것을 특징으로 한다.
- [0059] 또한, 상기 코팅액은 농축액에 목초액, 대나무 초액 및 왕겨초액 중 어느 하나 이상의 것을 배합하여 펄프몰드의 표면 향균성을 강화하고 탈취효과를 부여하는 것을 특징으로 한다.
- [0061] 또한, 상기 코팅액은 농축액에 전분 및 AKD 중 어느 하나 이상의 것을 배합하여 코팅층의 도막강도 향상 또는 수분저항성을 부여하는 것을 특징으로 한다.

### 발명의 효과

- [0063] 본 발명에 따른 굴박을 이용한 펄프몰드의 제조방법 및 상기 제조방법으로 제조된 펄프몰드에 의하면, 굴박을 이용하여 완충 포장용 포장대로 활용되는 펄프몰드를 제공할 수 있는 효과를 갖는다.
- [0064] 또한, 본 발명은 리모넨을 함유한 굴박을 이용하여 펄프몰드를 제조함으로써, 천연 향균 및 향충 기능을 갖는 펄프몰드를 제공할 수 있는 효과를 갖는다.
- [0065] 뿐만 아니라, 기능성 물질을 더 포함시킴으로써, ㉠ 펄프몰드가 굴박 외의 향을 갖도록 할 수도 있고, ㉡ 펄프몰드의 표면에 코팅되는 층의 농도를 조절할 수 있으며, ㉢ 펄프몰드의 표면에 코팅되는 층의 강도를 향상하거나 수분저항성을 부여할 수 있다.
- [0066] 특히, 펄프몰드의 표면에 코팅되는 층의 농도를 조절하는 경우, 코팅 분산성, 코팅강도 등을 더욱 향상시킬 수 있는 이점이 있다.

### 도면의 간단한 설명

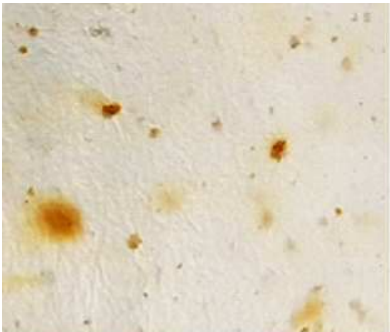
- [0068] 도 1은 본 발명에 따른 굴박을 이용한 펄프몰드의 제조방법의 흐름도를 나타낸 것이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0069] 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 안되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.
- [0071] 따라서, 명세서에 기재된 실시 예와 도면에 도시된 사항은 본 발명의 가장 바람직한 실시 예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0073] 이하, 도면을 참조하여 설명하기에 앞서, 본 발명의 요지를 드러내기 위해서 필요하지 않은 사항 즉 통상의 지식을 가진 당업자가 자명하게 부가할 수 있는 공지 구성에 대해서는 도시하지 않거나, 구체적으로 기술하지 않았음을 밝혀둔다.
- [0075] 본 발명은 굴박을 포함하는 펄프몰드 및 그 제조방법에 관한 것으로, 구체적으로는 리모넨 및 다양한 기능성 물질을 포함하고 있는 굴박을 적용하여 완충포장용 포장재로 활용되는 펄프몰드의 기능성을 부여하고 추가적인 천연 향균, 향취 및 향충기능이 가능한 펄프몰드 및 그 제조방법에 대한 것이다.

- [0077] 도 1은 본 발명에 따른 굴박을 이용한 펄프몰드의 제조방법의 흐름도를 나타낸 것이다.
- [0079] **실시예 1. 해설파처리 및 분급처리를 통한 굴박을 이용한 펄프몰드의 제조방법**
- [0081] 실시예 1-1. 굴박 해설파처리 및 펄프몰드 적용
- [0082] 펄프몰드는 습식기반 제조방식을 적용하여 제조하였다.
- [0084] 펄프몰드 제조 방식은 크게 습식방법과 건식방법으로 나눌 수 있다.
- [0085] 건식방법의 경우 목재펄프 등의 원료를 건조된 상태에서 분쇄하여 일정크기로 제조하고 여기에 일정량의 접착제를 혼합하여 성형틀에 존치한 후 가압성형을 통해 제조하는 방식이다. 대체로 적정 온도 및 압력조건에서 일정 시간 동안 압착하여 제품을 제조하기 때문에 연속식의 대량생산이 어렵고 생산비가 높은 단점이 있다.
- [0086] 습식방법의 경우 목재펄프 등의 원료를 물과 혼합하여 해리한 후 지료통속으로 상부금형을 투입하여 수분을 빨아들이면서 표면에 일정두께의 섬유층이 형성되게 한 후, 하부성형틀로 압착하여 수분을 추가적으로 제거하고, 이렇게 형성된 펄프몰드 구조체를 건조하여 제조하게 된다.
- [0087] 연속식 공정이 가능하여 생산성이 우수하고 습식공정이기 때문에 수분이 포함된 기타원료의 적용 및 배합이 용이한 장점이 있다.
- [0089] 본 발명에서는 80% 이상의 수분을 함유한 굴박의 직접적인 적용을 위하여 습식 펄프몰드 제조공정에 대한 굴박의 적용성을 평가하였다.
- [0090] 펄프몰드는 화학표백펄프, 화학미표백펄프, 열기계펄프(TMP : Thermal-Chemical pulp), 재활용고지 펄프 등 다양한 펄프를 원료로 제조할 수 있다.
- [0091] 본 실시예에서는 목재펄프, 비목재펄프 또는 재생고지 등의 펄프섬유를 이용할 수 있는데 특히, 침엽수를 원료로 제조된 침엽수 표백 펄프(SwBKP)를 주원료로 펄프몰드를 제조하고, 이때 굴박의 적용성을 평가하여 보았다.
- [0092] 펄프몰드 제조용 지료를 제조하기 위하여, 침엽수 표백 펄프(SwBKP)를 Valley beater로 20분간 1.5% 농도조건에서 해리하였다. 해리한 침엽수 표백 펄프(SMwBKP)를 0.5% 농도로 희석하여 펄프몰드 제조용 지료를 준비하였다.
- [0093] 즉, 펄프가 마른 상태이기 때문에, 물에 풀어서 농도 조절을 수행하는 것이다.
- [0095] 준비된 지료에 전처리를 실시하지 않은 굴박을 무게비로 10% 투입하여 충분히 교반한 후, 습식펄프몰드를 제조하여 그 적용성을 평가하였다.
- [0096] [표 1]에서 나타난 바와 같이 굴박을 전처리하지 않고 그대로 투입하여 펄프몰드를 제조하였을 때 굴박에 존재하는 과피 및 다양한 크기의 섬유들이 덩어리를 이루며 펄프몰드의 지료내에 고르게 분산되지 않는 특성으로 펄프몰드 제품에서 굴박 덩어리들이 뭉쳐서 나타나는 것을 확인할 수 있었다.
- [0097] 이러한 문제는 균일한 펄프몰드 제품 품질을 구현하지 못하는 장애요인이 되는 것을 확인할 수 있었다.
- [0099] 즉, 굴박을 이용하여 펄프몰드를 제조할 때, 굴박을 그대로 펄프몰드로 제조하는 경우 [표 1]의 '무처리 굴박 10% 투입 펄프몰드 표면'과 같이 고루 분포되지 못한 굴박 덩어리들이 뭉쳐서 나타났다.
- [0100] 반면, 본 발명에 따른 공정 중, 40mesh 이상으로만 분급하여 얻은 분급분을 대상으로 펄프몰드를 제조한 결과, 펄프몰드 자체에는 덩어리 뭉침 현상 등이 발견되지 않았다. 다만, 펄프몰드를 제조하는 장치에서 40mesh로만 분급됨에 따라 액체성분을 포함하고 있던 굴박에서 액체가 펄프몰드 제조시 펄프몰드 성형금망을 빠져나가면서 상기 장치 내부를 오염시키는 것으로 확인되었다.
- [0101] 따라서, 더 미세한 분급처리를 통해 굴박으로부터 용액분을 분급하여, 장치 내부의 오염 및 공정수의 오염을 방지하는 한편, 용액분을 분리하여 더 사용 가능하도록 하는 방안을 마련하고, 용액분을 농축하여 사용하되, 농축시 발생하는 응축수를 더 활용할 수 있는 방안을 제공하고자 한다.
- [0102] 이러한 본 발명에 따른 제조된 펄프몰드의 표면은 [표 1]의 '조대물질 섬유화 처리 후 굴박 섬유분 10% 첨가 펄프몰드(본 발명)'을 참조할 수 있다.

표 1

|                                                                                     |                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|    |  |
| 무처리 굴박                                                                              | 무처리 굴박 10% 투입 펄프몰드 표면                                                              |
|    |  |
| 굴박 내의 과피 등 조대물질(40mesh에 걸리는 입자)                                                     |                                                                                    |
|  |                                                                                    |
| 조대물질 섬유화 처리 후 굴박 섬유분 10% 첨가 펄프몰드(본 발명)                                              |                                                                                    |

[0104]

[0106]

굴박은 조대한 입자를 가지고 있는 과피, 과육섬유분 및 미세입자로 구성되어 있는데 구성물질을 크기별로 분류하여 보았을 때 40mesh에 걸리는 조대한 입자가 35.7% 가량 존재하였다.

표 2

[0108]

|                            | 구성비 (무게 (%)) |
|----------------------------|--------------|
| ① 굴박 >40mesh               | 35.7         |
| ② 40 mesh> 굴박 >60 mesh     | 0.8          |
| ③ 60 mesh> 굴박 >80 mesh     | 3.7          |
| ④ 80 mesh> 굴박 >100 mesh    | 0.6          |
| ⑤ 100 mesh> 굴박 >140 mesh   | 1.6          |
| ⑥ 140 mesh> 굴박 >200 mesh   | 0.8          |
| ⑦ 200 mesh> 굴박(미세분, 용해성물질) | 56.74        |

[0110]

이러한 40mesh에 걸리는 굴박의 조대물질은 과피가 대부분인데 이러한 조대한 물질은 펄프몰드 제조에 직접 적용되기 어렵기 때문에 분류하여 기계적해섬 처리를 실시하였다.

[0112]

실시에 1-2. 굴박의 기계적 해섬 전처리

[0114]

착즙 후 발생하는 굴박을 그대로 펄프몰드에 투입하는 경우 다른 펄프원료와의 배합이 균일하게 일어나지 않고,

펄프몰드 제품에서도 굴박 덩어리들이 그대로 나타나는 등 다양한 문제가 발생한다([표 1] 참조).

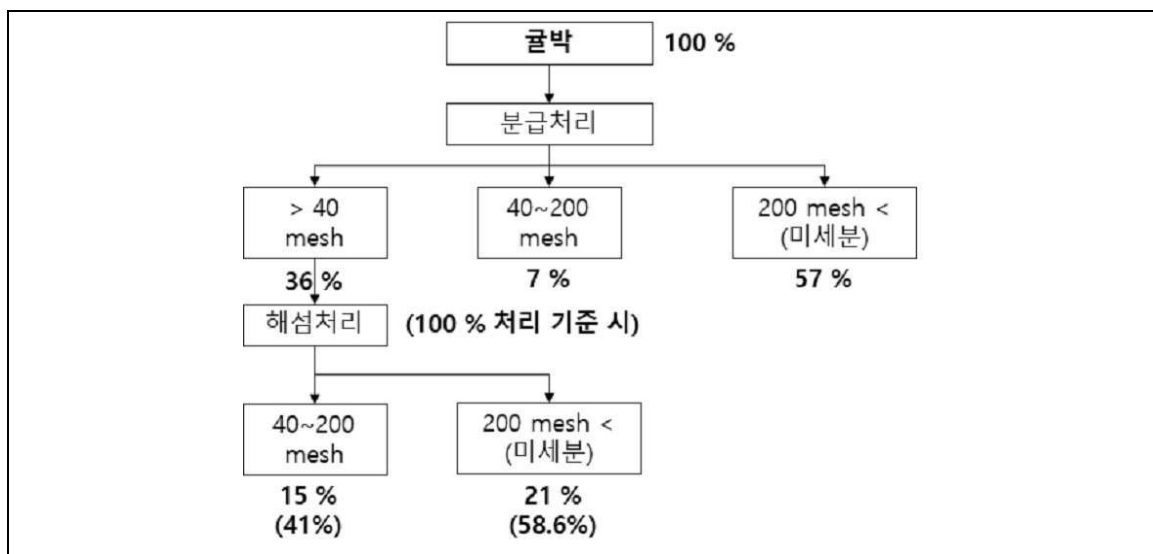
[0116] 이러한 문제를 해결하기 위하여 40mesh 위에 걸리는 조대한 굴박물질을 분리하여 기계적 해섬 전처리를 실시하였다.

[0117] 이러한 해섬처리는 니더, PFI 밀(mill), 콜로이드밀, 롤밀, 해쇄기, 리파이너, 제트 분쇄기, 균질화기 등을 적용하여 해섬처리 할 수 있으며, 본 발명에서는 고농도의 니더를 이용하여 농도 15~20%에서 기계적 해섬 전처리를 실시하였다.

[0118] 이때, 상술된 바와 같이 굴박의 함유율이 약 80~85%이기 때문에 농도는 15~20%가 된다. 따라서, 별도의 공정처리 없이 굴박의 농도가 15~20%가 되며, 이때의 농도가 가장 고농도인 상태이다.

[0120] 이때, 굴박의 구성물질들이 40mesh를 통과하는 수준까지 처리를 실시하였는데, 이러한 처리를 통해 굴박의 물질들이 해섬되고 작은 입자로 분리되는 것을 볼 수 있었다. 이렇게 조대한 물질의 해섬처리에 의해 펄프몰드 공정에 투입할 수 있는 섬유분 즉, 40 ~ 200mesh 분급분은 약 41% 발생되고 200 mesh를 통과하는 미세분 등을 약 59%가 발생되었다([표 3] 참조).

표 3



#### 실시예 1-3 해섬처리된 굴박의 분급

[0126] 해섬 처리된 굴박을 배합하여 펄프몰드를 제조하는 경우, 굴박의 배합과 분포가 균일해지지만 굴박으로부터 유래된 착즙잔액 및 미세분들로 인해 습식공정의 백수품질 저하와 공정금형 및 배관 등의 오염이 발생할 수 있다.

[0127] 이러한 문제의 해결을 위하여 해섬 처리된 굴박을 200mesh로 분급처리하여 40mesh~200mesh 사이의 굴박 섬유분과 200mesh를 통과하는 용액분으로 나누어 굴박 섬유분 만을 펄프몰드 제조시 적용하였다. 이는 [표 5]와 같다.

[0129] 200mesh 통과하는 용액분을 분리하지 않은 상태로 펄프몰드를 제조하는 경우 펄프몰드의 성형시 금망을 통해 용액분이 빠져나가 펄프몰드 공정의 공정수와 합쳐지면서 펄프몰드 치료내의 용액성분이 과도하게 많아지면서 공정트러블의 원인이 될 수 있다.

[0130] 아래의 [표 4]에서처럼 용액성분을 분리하지 않고 펄프몰드를 제조하는 경우 펄프몰드 공정수가 굴박 용액성분으로 오염되지만 용액성분을 분리 후 섬유분만을 적용하는 경우 공정수의 오염정도가 확연히 감소하는 것을 확인할 수 있었다.

표 4

|                                                                                   |                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| <용액분 미분리 껄박 적용시 펄프몰드 공정수>                                                         | <용액분 분리시 펄프몰드 공정수>                                                                 |
| <껄박 용액분 분리에 따른 펄프몰드 습식제조 공정에서 공정수 변화>                                             |                                                                                    |

[0132]

표 5



[0134]

[0136]

이렇게 해섬 전처리와 분급을 통해 얻어진 껄박 섬유분을 무게비로 10% 투입하여 펄프몰드를 제조하고 그 특성을 알아보았다.

[0137]

[표 6]에서 나타난 바와 같이 해섬 전처리된 껄박을 첨가한 경우 표면에 고르게 껄박이 분포하고 있는 것을 확인할 수 있었다.

[0139]

해섬처리 후 분급하여 얻어진 껄박 섬유분을 적용하여 습식펄프몰드를 제조하였다. 펄프몰드의 제조 방법은 껄박 섬유분을 무게비로 10, 20, 30% 각각 첨가하여 펄프몰드를 제조하였다. 제조된 펄프몰드는 아래의 그림에 나

타내었다. 30%의 껍박을 첨가시에도 펄프몰드의 제조시 공정 및 품질에서 큰 문제가 발생하지 않았다.

표 6

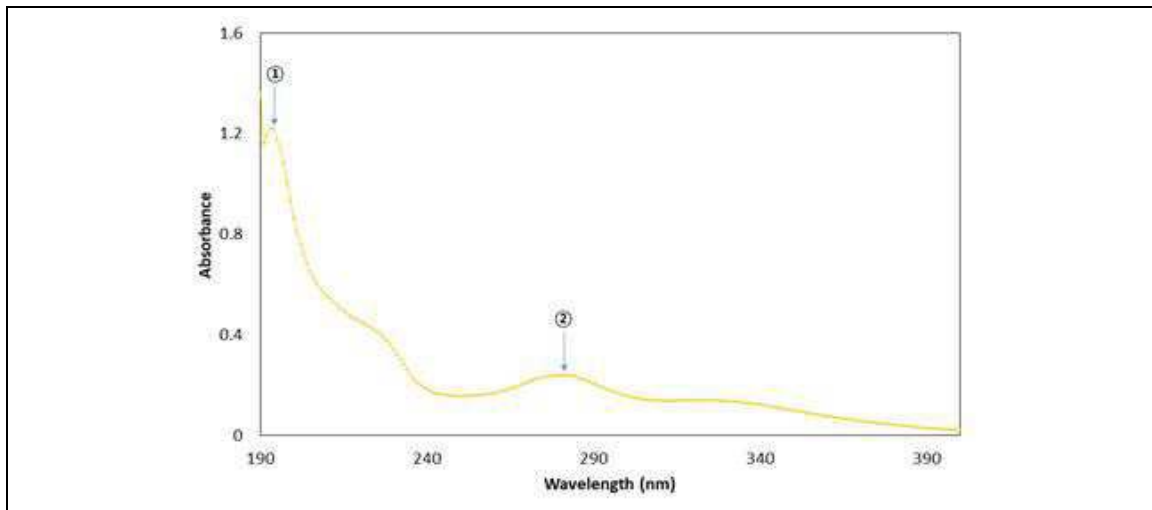
|                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |
| 무첨가(0%)                                                                           | 10%                                                                               | 20%                                                                                | 30%                                                                                 |

실시예 1-4. 용액분 농축액 기능성 평가

해섬처리 후 분급하여 얻어진 200mesh를 통과한 껍박 용액분에 포함된 기능성 물질을 평가하기 위하여 UV spectrum 평가를 실시하였다. UV spectrum 평가를 위하여 UV-spectrophotometer (Shimadzu, UV-1800)를 이용하였다.

껍박 용액분의 UV 평가 결과 전형적인 플라보노이드 성분은 UV 284nm흡광도 구간에서 존재하는데, [표 7]에서도 유사한 피크가 확인되었다. 이는 껍박에서 포함하고 있는 전형적인 플라보노이드 성분인 리모넨, 나린진 등의 성분이 포함되어 있는 것을 확인할 수 있었다.

표 7



실시예 2. 껍박 용액분의 농축 및 적용

실시예 2-1. 농축 처리

해섬처리 후 분급된 껍박 용액분(200mesh 통과분)에는 감귤에서 유래된 다양한 기능성 성분들을 포함하고 있다.

특히, 실시예 1에서 보여주었던 리모넨 등은 천연 향균성 물질로 향균제, 방취제, 세정제 등에 사용되고 있다.

본 실시예에서는 용액분의 활용성을 높이기 위해 용액분을 농축하여 제조된 펄프몰드의 표면개질을 위한 코팅액 또는 스프레이 용액 등으로 제조하였다.

농축과정 중 발생하는 수분의 응축수는 회수하였고 다양한 정유성분 및 기능성 물질들이 일부 포함되어 있는 응축수는 화장수 등의 용도로 할 수 있다. 펄프몰드의 표면 처리를 위해 농축된 껍박 용액분에 다양한 기능성물질들을 추가로 배합하여 적용함으로써 활용도를 더욱 높일 수 있다.

껍박 용액의 농축은 rotary evaporator를 이용하여 농축을 수행하였다. 농축조건은 [표 8]의 온도에서 약 15분 간격으로 농축 실험을 수행하였다.

[0160] 농축은 0.6%의 굴박 용액 200g을 [표 8]의 온도에서 15분 간격으로 측정하여 농축되는 농도를 평가하였다. 농축의 온도가 높을수록 농축량이 증가하는 것을 확인할 수 있었다.

표 8

|        |     |      |      |      |       |       |       |       |       |
|--------|-----|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| [0162] |     | 30℃  | 40℃  | 50℃  | 60℃   | 70℃   | 80℃   | 90℃   | 100℃  |
|        | 15분 | 0.4% | 0.5% | 0.5% | 0.7%  | 0.8%  | 0.9%  | 0.9%  | 1.1%  |
|        | 30분 | 0.4% | 0.6% | 0.9% | 1.1%  | 1.6%  | 2.2%  | 2.3%  | 2.8%  |
|        | 45분 | 0.5% | 0.9% | 1.5% | 2.2%  | 7.8%  | 16.7% | 17.8% | 25.1% |
|        | 60분 | 0.9% | 2.4% | 7.2% | 13.6% | 18.5% | 20.1% | 21.9% | 33.4% |

[0163] ※ 농축의 온도별 농도 변화 평가

[0165] 농축의 경우, 농축시간이 증가할수록 농도가 증가하는 것으로 나타났으나, 농축 온도에 따라, 온도가 낮을수록 시간의 경과에 따른 농도 증가율이 감소하는 것을 알 수 있었다.

[0166] 즉, 농도 증가 폭이 상대적으로 큰 60℃ 이상이 농축 온도로 가장 바람직할 것으로 판단된다.

[0167] 한편, 설계 조건에 따라서는, 고온의 경우 굴박 내에 포함된 기능성 성분의 파괴가 우려되므로 80℃를 초과하는 농축 온도를 사용하지 않을 수도 있다.

[0169] 이때, 발생하는 농축액은 코팅액으로 사용하였으며, 농축시 발생하는 증류액은 기능성 성분이 포함되어 있기 때문에 응축시켜 회수하여 저장하였다.

[0171] 실시예 2-2. 굴박 용액분의 농축액 기반 펄프몰드 표면처리

[0173] 농축처리된 굴박 용액분을 이용하여 펄프몰드 표면처리, 즉 코팅 또는 스프레이 처리를 실시하였다. 코팅은 코팅액의 농도 등에 의하여 코팅 특성이 달라지게 되는데, 일반적으로 저농도의 경우에는 스프레이 코팅을 적용하고 있으며, 고농도일 경우에는 코팅바(bar)등의 직접 접촉 방식을 이용하게 된다.

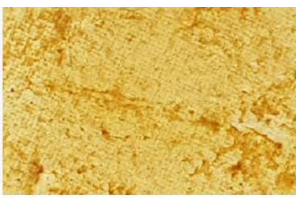
[0174] 농도가 매우 낮을 경우 코팅액이 펄프몰드에 흡수되며, 농도가 낮아 건조가 어렵다. 코팅액 농도가 높을 경우에는 코팅이 고루 이루어지지 않고 표면 딱짐 현상이 발생하게 되기 때문에 농도의 조절이 필수적이다.

[0176] 굴박 미세분의 활용을 위하여 농축을 실시한 후 농축 농도를 다르게 하여 펄프몰드에 코팅특성 평가를 실시하였다. 농축 시 최종 목표 농도를 1, 5, 10, 20 및 30% 로 하여 굴박 10% 첨가 펄프몰드 표면에 코팅 후 외관특성 평가를 실시하였다.

[0177] 표면 코팅특성 평가 결과 농축을 하지 않은 추출액과 1% 농도의 농축액 코팅에서는 외관상 크게 차이가 나지 않는 것을 확인할 수 있었다. 이는 농도가 낮아 코팅 도포량이 적기 때문에 외관에 큰 차이가 없는 것으로 판단하였다.

[0178] 농도가 높아질수록 코팅 도포량이 증가하는데 20%를 초과할 경우에는 농도가 높아 표면에 균일한 코팅 도포가 어려웠다. 따라서 20% 이내의 농도에서는 스프레이 타입의 저농도 코팅 방법이 가능하며, 20%를 초과할 경우에는 고농도 코팅이 가능한 국부코팅, 바 코팅법 등의 적용이 용이할 것으로 판단되었다.

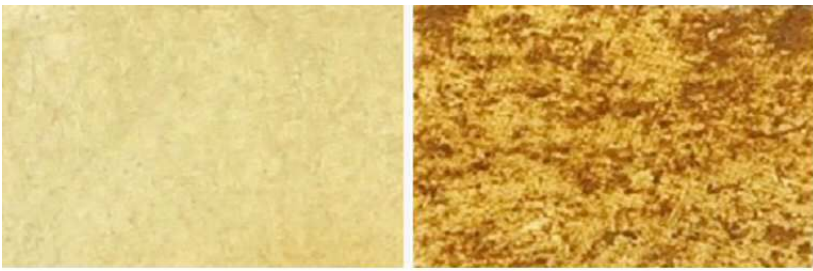
표 9

|        |                                                                                      |                                                                                     |                                                                                      |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| [0180] |  |                                                                                     |                                                                                      |
|        | Control                                                                              | 농도 1%                                                                               | 농도 5%                                                                                |
|        |   |  |  |

| 농도 10%               | 농도 20% | 농도 30% |
|----------------------|--------|--------|
| 코팅액의 종류에 의한 표면 특성 평가 |        |        |

- [0182] 실시예 2-3. 첨가제 별 코팅 특성 평가
- [0184] 추가적인 기능성을 부여하기 위하여 첨가제를 포함 굴박 코팅을 실시하였다.
- [0185] 무기물 기반 소재로는 살충 특성을 포함하는 살균제, 석회유황합제, 석회보르도액, 유황, 석회 기반 소재 등이 적용이 가능하며,
- [0186] 향균성을 포함하기 위하여 황토, 제올라이트, 백토, 활성백토, 실리카, 알루미늄, 아파사이드, 무정형 알루미늄 실리케이트, 은, 구리, 아연 등이 사용이 가능하며,
- [0187] 코팅 도막을 형성하기 위하여 전분, 라텍스, 파라핀왁스, 파라핀왁스 기반 에멀전, 유지, 유지에멀전 등이 사용이 가능하다.
- [0189] 유기물 기반 소재로는 향균, 방충효과를 가지고 있는 침엽수 잎, 시나몬, 라벤더, 로즈마리, 페퍼민트, 타임, 레몬밤, 세이지, 유칼립투스, 자스민, 쑥, 왕겨 쑥, 활성탄, 카본화이버 등을 가루 또는 추출액으로 제조하여 소재 적용이 가능하다.
- [0190] 추가적으로 참나무, 소나무, 잣나무, 편백나무, 대나무, 향나무, 측박나무, 은행나무 등을 활용한 목초액, 왕겨 초액, 초액, 조목초액 등 다양한 소재의 적용이 가능하다.
- [0192] 본 발명에서는 제올라이트, 시나몬 및 전분을 이용하여 코팅을 실시하였다.
- [0193] 제올라이트는 원료 자체적으로 향균성을 가지고 있으며 비표면적이 매우 높아 굴박 혼합 시 굴박 유효성분이 제올라이트 내에 흡착 및 적층되는 효과가 있으며 시나몬에는 향균, 향취 효과가 있다. 그리고 접착 및 도막형성을 위하여 전분과 함께 혼합하여 코팅을 실시하였다.
- [0194] 코팅은 굴박 10% 첨가 평량 200~250g/m<sup>2</sup> 펄프폴드 위에 굴박 농축액, 전분을 기본으로 하여 첨가물을 첨가하여 코팅량을 30~35g/m<sup>2</sup> 으로 하여 실험을 실시하였고 그 결과를 아래의 [표 10]에 나타내었다.
- [0196] [표 10]의 코팅 결과에서 보는 바와 같이 표면에 적층되는 현상을 확인할 수 있었으며, 제올라이트 첨가 시 굴박 향 발산이 나타났으며, 굴박 및 시나몬 첨가 시에는 굴박 향과 함께 시나몬 향도 함께 발산되는 것을 확인할 수 있었다.

표 10

|        |                                                                                      |         |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| [0198] |  |         |
|        | 굴박, 제올라이트                                                                            | 굴박, 시나몬 |
|        | 기능성 첨가제를 적용한 펄프폴드 코팅 특성 평가                                                           |         |

- [0200] 또한, 코팅층의 도막강도 향상 및 수분저항성 부여를 위하여 전분, AKD(Alkyl Ketene Dimer) 등의 소수성 발현 사이즈제를 함께 적용할 수 있다.
- [0202] 실시예 2-4. 펄프폴드 코팅 처리 후 관능평가
- [0204] 농도별 코팅 후 펄프폴드의 코팅특성을 평가하기 위하여 농도 별 펄프폴드에 코팅한 후, 굴박의 리모넨 등의 정유성분에 의한 향발현 관능평가를 실시하였다.
- [0205] 관능평가는 5점 만점으로 하였고, 실험 참여자는 20명으로 하여 향발현 점수를 평가하여 나타내었다.

[0206] 관능평가 결과는 아래의 [표 11]에 나타내었다.

[0207] 코팅액의 농도가 높을수록 관능평가 점수가 높게 나타났다. 이는 농도가 높을수록 향이 더 농축되어 향이 짙어 지는 것을 확인할 수 있었다.

표 11

|        |         |       |
|--------|---------|-------|
| [0209] |         | Point |
|        | Control | 0     |
|        | 농도 10%  | 2.9   |
|        | 농도 10%  | 4.5   |

[0211] 실시예 4. 농축시 응축액의 특성평가

[0213] 껍박 용액분의 농축 시 발생하는 응축수의 활용성을 높이기 위하여 관능평가를 실시하였다. 관능평가는 감귤박 농축액의 점수가 5점 만점일 때를 산정하여 응축수를 관능평가 하였다.

[0214] 관능평가 결과 응축수는 농축액만큼의 향을 갖지는 않더라도, 향이 충분히 발현되는 것을 확인할 수 있었다. 플라보노이드 성분이 포함될 경우 향이 발현되며, 감귤에 포함되어 있는 플로보이드의 대표적인 성분으로 리모넨 이 있다.

[0215] 리모넨은 향균, 향취, 세정작용 효과가 있으며 헤스페리딘은 항산화작용, 항알러지작용, 항염증효과 등 생리활 성물질로 알려져 있다. 이러한 기능성물질을 포함한 응축액은 친환경 화장수, 멀티슈용 용해수, 신선식품 세척 제 등 다양한 용도로 활용될 수 있을 것이다.

표 12

|        |        |            |
|--------|--------|------------|
| [0217] | 구분     | 관능평가 결과(점) |
|        | 농축액(향) | 4.96±0.03  |
|        | 응축수(향) | 3.1±0.51   |

[0218] ※ 껍박 응축수의 관능평가

[0220] 상기에서 도면을 이용하여 서술한 것은, 본 발명의 주요 사항만을 서술한 것으로, 그 기술적 범위 내에서 다양 한 설계가 가능한 만큼, 본 발명이 도면의 구성에 한정되는 것이 아님은 자명하다.

도면

도면1

