

특 허 법 원

제 1 부

판 결

사 건 2023허11234 거절결정(특)

원 고 A

소송대리인 변리사 문춘오

피 고 특허청장

소송수행자 김진호, 김성남, 박종주, 김기룡, 이병결

변 론 종 결 2023. 10. 12.

판 결 선 고 2023. 12. 7.

주 문

1. 원고의 청구를 기각한다.
2. 소송비용은 원고가 부담한다.

청 구 취 지

특허심판원이 2023. 3. 22. 2022원944호 사건에 관하여 한 심결을 취소한다.

이 유

1. 기초사실

가. 이 사건 출원발명(갑 제2호증, 을 제1호증)

1) 발명의 명칭: 폴리 코팅 및 적층 폐지로부터 목재섬유의 회수방법

2) 출원일 / 출원번호: 2021. 4. 2. / 제10-2021-0043382호

3) 청구범위(2021. 10. 14. 자 보정에 의한 것)

【청구항 1】 (A) 커팅 분쇄기를 이용하여 폴리 코팅 및 적층 폐지를 80~200mm 이하의 크기로 잘라내는 커팅 단계와,

(B) 상기 커팅된 폴리 코팅 및 적층 폐지를 물에 일정 시간 동안 함침¹⁾시킨 다음, 니더(kneader)를 이용하여 수분이 함침된 폴리 코팅 및 적층 폐지를 서로 골고루 비벼서 목재섬유와 오염물을 서로 분리하며, 이때 전단 충격량(shear impact)²⁾이 20 내지 60kWh/t으로 하는 니딩(kneading)³⁾ 단계와,

(C) 스크린 플레이트를 이용하여 상기 니딩 공정에서 분리된 오염물을 걸러내어 폐지의 재활용을 위한 목재섬유를 회수하는 스크린 단계와,

(D) 상기 목재섬유와 오염물이 분리되어 회수된 목재섬유를 펄핑/니딩/스크린 공정을 수행하는 제지 공정 단계를 포함하는 폴리 코팅 및 적층 폐지로부터 목재섬유의 회수방법(이하 '이 사건 제1항 출원발명'이라 한다).

1) 함침(含浸): 가스 상태나 액체로 된 물질을 물체 안에 침투하게 하여 그 물체의 특성을 사용 목적에 따라 개선함. 또는 그런 일. 방부, 방습, 염색, 가연성 감소 따위를 위하여 행한다(표준국어대사전).

2) 물체 내부에 반대 방향으로 작용해 층을 밀리게 하는 힘을 전단력(剪斷力, shear force)이라 하고, 전단 충격량(shear impact)은 힘의 강도와 시간을 고려한 전단력의 총량을 나타낸다. 이 사건 출원발명에서는 kWh/t(재료 1t당 소모되는 에너지 양) 단위로 표시되었다.

3) knead는 '(가루, 찰흙 등을) 이기다, 치대다, 반죽하다, 개다'라는 뜻을 가진 동사이다(옥스퍼드 영한사전 제9판; YBM 올인을 영한사전; 교학사 신영한대사전 등 참조).

【청구항 2】 (삭제)

【청구항 3】 제1항에 있어서, 상기 오염물은 PE, PP, 실리콘, 접착제, 페이스트를 포함하는 폴리 코팅 및 적층 폐지로부터 목재섬유의 회수방법.

4) 이 사건 출원발명의 주요 내용은 [별지 1]과 같다.

나. 선행발명(갑 제5호증, 을 제2호증)

선행발명은 1998. 4. 14. 공개된 일본국 공개특허공보 특개평10-96182호에 실린 '라미네이트 폐지 처리방법(ラミネート古紙の処理方法)'에 관한 발명으로 주요 내용은 [별지 2]와 같다.

다. 이 사건 심결 경위

1) 특허청 심사관은 2021. 8. 18. 원고에게, "이 사건 출원발명은 이 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 사람(이하 '통상의 기술자'라 한다)이 선행발명으로부터 쉽게 발명할 수 있으므로 진보성이 부정되어 특허를 받을 수 없다."라는 이유로 의견제출통지를 하였다. 이에 원고가 2021. 10. 14. 보정서를 제출했으나, 심사관은 2021. 12. 22. 위 거절이유가 해소되지 않았다는 이유로 특허거절결정을 하였다.

2) 원고는 2022. 1. 24. 재심사를 청구하면서 이 사건 제1항 출원발명 (B)의 "60 kWh/t으로 하는 니딩(kneading)⁴⁾ 단계와," 부분을 "60kWh/t으로 하고, 농축액과 폴리 코팅 및 적층 폐지는 95:5의 비율로 이루어지며, 폴리 코팅 및 적층 폐지는 농축액의 함유농도를 25 내지 40 중량%로 함유되도록 하는 니딩(kneading) 단계와,"로 수정하는 취지의 보정서를 제출하였다. 특허청 심사관은 2022. 2. 23. '농축액이 무엇인지 명확히 특정할 수 없고, 농축액과 폴리 코팅 및 적층 폐지가 95:5의 비율인 상태에서 어떻게

4) knead는 '(가루, 찰흙 등을) 이기다, 치대다, 반죽하다, 개다'라는 뜻을 가진 동사이다(옥스퍼드 영한사전 제9판; YBM 올인을 영한사전; 교학사 신영한대사전 등 참조).

농축액 제거 없이 니딩만으로 농축액 농도가 25 내지 40 중량%로 변경되는지도 명확하지 않아 특허법 제51조 제1항에서 말하는 새로운 거절이유가 발생하였다'는 이유로 보정을 각하하고, 거절이유가 여전히 해소되지 않았다 하여 특허거절결정을 하였다.

3) 원고는 2022. 4. 25. 위 재심사 거절결정에 대한 불복심판을 청구했고(보정각하 결정은 다투지 아니함), 특허심판원은 2023. 3. 22. '이 사건 제1항 출원발명은 통상의 기술자가 선행발명으로부터 쉽게 발명할 수 있어 진보성이 없다'는 등의 이유로 원고 심판청구를 기각하는 이 사건 심결을 하였다.

[인정 근거] 다툼 없는 사실, 갑 제1 내지 5호증(각 가지번호 포함), 을 제1 내지 5호증 각 기재, 변론 전체 취지

2. 당사자 주장의 요지

가. 원고

1) 선행발명의 목적은 라미네이트 폐지에서 필름 찢겨기를 쉽게 분리 및 제거하여 폐기되는 목재섬유를 줄이는 것, 즉 재활용 효율을 높이는 것에 한정된다. 그러나 이 사건 출원발명의 목적은 재활용 효율을 높이는 것뿐만 아니라, 폐지 처리에 투입되는 유해성 약품과 열에너지의 낭비를 줄여 폐기물 처리 비용을 줄이는 데 있으므로 선행발명과는 해결하려는 과제가 같지 않다.

2) 선행발명은 '커팅→펠퍼⁵⁾→농축→니딩→스크린', 이 사건 제1항 출원발명은 '커팅→함침→니딩→펠퍼→스크린'으로 공정이 구성된다. 선행발명은 니딩 전에 농축을 위한 열에너지를 쓰게 되므로, 이 사건 제1항 출원발명은 그와 구성 및 작용효과가 다르다.

5) 건조 펄프, 폐지 등 목재섬유를 물에 풀어 펄프(pulp)를 만드는 과정을 펄핑(pulping) 또는 해리(解離)라고 하고 (선행발명에는 "離解"로 표기되어 있다), 이를 위한 기계를 펄퍼(pulper)라고 하는데, 업계에서는 그러한 과정을 '펠퍼'라고 부르기도 한다고 보인다.

나. 피고

1) 이 사건 출원발명과 선행발명은 모두, 유해성 약품을 쓰지 않고 폴리 코팅 및 적층 폐지[라미네이트 폐지]⁶⁾를 재활용하기 위한 것인 점이라는 점에서 목적이 같다.

2) 이 사건 제1항 출원발명과 선행발명은 니딩 전 농축액 함유농도를 일정 범위로 조절한다는 점에서 차이가 없다. 이 사건 제1항 출원발명의 함침 공정은 선행발명의 농축 공정과 실질적으로 동일한 것이다.

3) 이 사건 제1항 출원발명은 개방형 청구항으로, 함침 후 선행발명과 같은 농축 공정이 추가되는 것도 청구범위로 한다. 따라서 선행발명에 의하여 진보성이 부정된다.

3. 이 사건 제1항 출원발명의 진보성 유무

가. 관련 법리

출원 전에 공지된 발명이 가진 구성요소의 범위를 수치로 한정한 발명은 과제 및 효과가 공지된 발명의 연장선상에 있고 수치한정이 있는지만 다를 뿐 그 한정된 수치 범위 안팎에서 이질적이거나 현저한 효과 차이가 생기지 않는다면, 통상의 기술자가 통상적이고 반복적인 실험을 통하여 적절히 선택할 수 있는 정도의 단순한 수치한정에 불과하여 진보성이 부정된다(대법원 2007. 11. 16. 선고 2007후1299 판결, 대법원 2018. 8. 1. 선고 2015후499 판결 등 참조).

나. 기술분야와 목적 대비

1) 기술분야

이 사건 출원발명은 폴리 코팅 및 적층 폐지(廢紙)로부터 목재섬유를 회수하는 방법에 관한 발명이다(을 제1호증 식별번호 [0001]). 선행발명은 라미네이트 폐지에서

6) 이하 이 사건 제1항 출원발명에 대응되는 선행발명의 용어(구성요소)를 함께 쓸 때 대괄호 안에 적는다.

펄프 가루(分)를 추출해 재사용하기 위한 처리방법에 관한 발명이다(갑 제5호증 "과제" 및 식별번호 [0001, 0017]). 여기서 라미네이트(ラミネート), 즉 "lamine"란 '얇은 판을 여러 장 포개 적층 판으로 만든 것',⁷⁾ 또는 '얇은 판이나 플라스틱 막을 씌우는 일, 또는 그렇게 만든 적층 가공품'⁸⁾을 뜻하므로, 이 사건 출원발명의 '적층 폐지'와 같다. 두 발명은 적층 폐지[라미네이트 폐지]에서 목재섬유[펄프 가루]를 회수하기 위한 것이라는 점에서 기술분야가 공통된다.

2) 해결하려는 과제

앞서 인정한 사실, 앞서 든 증거 및 변론 전체 취지를 종합하여 알 수 있는 다음 사정에 비추어 보면, 이 사건 출원발명과 선행발명은 목적이 공통되고, 원고 주장처럼 이 사건 출원발명에 선행발명과 구별되는 목적의 특이성이 있다고 볼 수 없다.

가) 이 사건 출원발명의 명세서에는, '차아염소산나트륨 등 약품을 사용하게 됨에 따라 환경오염을 일으키고 열에너지를 낭비함이 없이 오염물을 분리·제거할 수 있는 목재섬유 회수방법을 제공하는 데 목적이 있다'고 쓰여 있다(을 제1호증 식별번호 [0004~0011], 이하 '이 사건 출원발명 명세서'는 을 제1호증을 가리킨다).

나) 선행발명은 '펄프 가루를 추출·재사용하기 위해 라미네이트 폐지를 미세하게 절단하였을 때, 분리·제거되어야 할 필름 찌꺼기까지 잘게 잘려 스크린으로 걸러낼 수 없게 되는 문제점'을 해결하는 데 목적이 있다(갑 제5호증 식별번호 [0005], 이하 '선행발명 명세서'는 갑 제5호증을 가리킨다). 선행발명 명세서 어디에도 필름 찌꺼기 등 오염물을 제거하기 위해 약품을 사용한다는 내용은 등장하지 않고, 명세서에 인용되어 있는 종래 기술에 관한 서술에도 약품 사용에 관한 언급이 전혀 없다.

7) 옥스퍼드 영한사전 제9판; YBM 올인올 영한사전; 교학사 신영한대사전 등 참조.

8) 민중서림 엡센스 일한사전 참조.

다) 선행발명 명세서에는 '펄프 슬러리에 기계적 전단력을 가할 때 70℃ 이상의 조건으로 통과시킨다'는 내용이 있고, 이는 펄름이 연화된 상태에서 기계적 전단력을 가하여 동그랗게 말리게 함으로써 스크린에 잘 걸리게 하기 위한 것인바(식별번호 [0012]), 이 사건 출원발명에서 '니딩 공정을 60~80℃에서 수행한다'는 부분과 실질적으로 다르지 않다(식별번호 [0033]). 원고가 이 사건 출원발명으로 절약할 수 있다고 하는 열에너지는 위 단계에서의 가열과는 관계가 없다.

라) 이 사건 출원발명도 직접적인 목적은 선행발명과 같이 목재섬유[펄프 가루]에 섞인 오염물[펄름 찌꺼기]를 효율적으로 분리·제거하는 데 있고, 이를 위해 두 발명 모두 기계적 전단력을 이용할 뿐 펄핑 공정 중에 열과 함께 약품을 사용하는 방법에 의하지 않기 때문에, 결과적으로 약품 사용으로 인한 환경오염을 방지하고 열에너지 소비를 줄일 수 있다는 점에서는 같다. 원고가 이 사건 출원발명의 목적이라고 하는 '유해성 약품과 열에너지 등 비용 절감'은 이 사건 출원발명이 직접 해결하는 과제라기 보다는 기계적 전단력으로 오염물을 분리·제거했기 때문에 약품 사용이 불필요하게 됨으로 인한, 통상의 기술자가 쉽게 예측할 수 있는 당연하고 부수적인 효과를 찾아낸 것에 불과하다.

다. 구성 대비

이 사건 제1항 출원발명과 선행발명의 구성요소를 대비하면 다음 표와 같다.

구성 요소	이 사건 제1항 출원발명	선행발명
1	(A) 커팅 분쇄기를 이용하여 폴리 코팅 및 적층 폐지를 80~200mm 이하 크기로 잘라내는 커팅 단계	라미네이트된 폐지를 1×10cm 또는 5×5cm 보다 작게 재단[0006, 0009] ⁹⁾

2	(B) 커팅된 폴리 코팅 및 적층 폐지를 물에 일정 시간 함침시킨 뒤, 함침된 폴리 코팅 및 적층 폐지를 니더로 골고루 비벼 목재 섬유와 오염물을 분리하며, 이때 전단 충격량은 20~60kWh/t으로 하는 니딩 단계	재단된 라미네이트 폐지를 펄프 농도 3~10중량%으로 해리한 다음, 15중량% 이상(바람직하게는 20~40중량%)이 되게 농축하고, 니더 등으로 기계적 전단력을 가하는 공정[0011, 0012, 0014]
3	(C) 스크린 플레이트를 이용하여 니딩 공정에서 분리된 오염물을 걸러내 폐지 재활용을 위한 목재섬유를 회수하는 스크린 단계	스크린에 통과시켜 필름 조각을 제거하고 펄프를 추출[0013]
4	(D) 회수된 목재섬유로 펄핑/니딩/스크린 공정 수행하는 제지 공정 단계(를 포함하는 목재섬유 회수방법)	라미네이트 폐지를 펄프화하여 재생지로 사용(하기 위한 라미네이트 폐지 처리 방법) [0001, 0017]

라. 공통점과 차이점 분석

1) 구성요소 1, 3, 4

이 사건 제1항 출원발명과 선행발명은 폴리코팅 및 적층 폐지[라미네이트 폐지]를 80~200mm 이하 크기로[10×100mm 또는 50mm×50mm보다 작게] 커팅[재단]하는 단계(구성요소 1); 오염물[필름 조각]을 걸러내어 목재섬유[펄프]를 회수[추출]하는 스크린 단계(구성요소 3); 회수된 목재섬유[펄프]로 종이[재생지]를 만드는 제지 공정(구성요소 4)을 포함한다는 점에서 공통되고, 이에 대하여 당사자 사이에 별다른 다툼이 없다.

2) 구성요소 2

이 사건 제1항 출원발명과 선행발명 모두 커팅된 폴리코팅 및 적층 폐지[재단된 라미네이트 폐지]에 니더로 기계적 전단력을 가하는 단계를 포함하나, 이 사건 제1항 출원발명이 전단 충격량을 20~60kWh/t으로 한정하고 있는 반면, 선행발명에는 그와 같은 수치한정이 없어 차이가 있다(이하 '이 사건 차이점'이라 한다).

9) 이 구성 대비표에서 대괄호 안에 쓴 숫자는 선행발명 명세서의 식별번호를 뜻한다.

3) 원고 주장에 대한 판단

원고는 "이 사건 제1항 출원발명의 '함침'은 건조 상태에서 커팅된 폐지에 물을 더해 폐지 함유농도를 25~40중량%로 조절함으로써 기계적 전단력이 쉽게 전달될 수 있게 하는 공정으로, 이 사건 제1항 출원발명에서는 선행발명에서와 같이 온도를 높여 폐지 함유농도를 조절하는 농축 공정이 불필요하다."라는 취지로 주장한다.

그러나 앞서 인정한 사실, 앞서 든 증거, 변론 전체 취지를 종합하여 알 수 있는 다음 사정에 비추어 보면, '농축 공정 유무'는 이 사건 제1항 출원발명과 선행발명이 다른 부분이라고 볼 수 없으므로, 원고의 위 주장은 받아들이지 아니한다.

가) 이 사건 제1항 출원발명 구성요소 2에는 '커팅된 폴리 코팅 및 적층 폐지를 물에 일정 시간 동안 함침시키는' 과정이 포함되어 있고, 이 사건 출원발명의 명세서 식별번호 [0029]에도 '커팅된 적층 폐지 등을 물에 충분히 함침시킨다'는 서술이 있다. 이 사건 출원발명 명세서 식별번호 [0030]에는 '물과 폴리 코팅 및 적층 폐지는 95:5 비율로 이루어질 수 있다'는 문장도 있다. 이는 물과 폴리 코팅 및 적층 폐지의 비율, 즉 농축액의 폐지 함유농도가 5중량%라는 뜻으로 해석된다.¹⁰⁾

나) 그리고 이 사건 출원발명 명세서의 식별번호 [0031]에는 '폴리 코팅 및 적층 폐지 농축액의 함유농도는 25~40중량%가 되도록 하는데, 이는 25중량% 미만이면 니더에서 전단력이 충분히 발생하지 않을 수 있고, 40중량%를 초과하면 니딩할 때 과도한 에너지가 소모될 수 있기 때문'이라는 취지의 서술이 있다. 함침 공정 이후 니딩 단계에 들어가기에 앞서 "농축액"의 폐지 함유농도가 5중량%에서 25~40중량%로 진해지는 과정, 즉 농축(濃縮) 공정이 내포되어 있다고 볼 수밖에 없다.

10) 원고도, 이 사건 출원발명 명세서 식별번호 [0030]에서 "농축액"은 '물'을 잘못 쓴 것이고, "95:5"는 '5중량%'를 뜻한다고 인정하였다(2023. 10. 11. 자 준비서면).

다) 선행발명 명세서에도 '펄프를 3~10중량%으로 해리한 다음 15중량% 이상이 되도록 농축하여 펄프 슬러리에 전단력이 걸리기 쉽게 하는데, 바람직한 농도는 20~40 중량% 정도'라는 서술이 있다(식별번호 [0011]). 여기서 "펄프 슬러리(pulp slurry)"는 물과 펄프 혼합물을 뜻하고, 그 펄프 농도가 3~10중량%에서 20~40중량%로 진해지는 농축 공정은 이 사건 제1항 출원발명에 내포된 것과 실질적으로 다르지 않다.

라) 원고는 선행발명의 농축 방법이 '높은 온도로 물을 증발시켜 줄이는 방식'에 한정됨을 전제하고 있다. 그러나 그와 같이 단정할 근거를 선행발명 명세서에서 찾을 수 없고, 통상의 기술자는 니딩 공정 효율을 높이기 위해 필터, 원심 분리기를 쓰거나 밀도 차를 이용하는 등 얼마든지 다른 방법으로도 폐지 함유농도를 높일 수 있다.

마. 차이점 검토

앞서 인정한 사실, 앞서 든 증거 및 변론 전체 취지를 종합하여 알 수 있는 다음 사정에 비추어 보면, 이 사건 차이점은 통상의 기술자가 통상적이고 반복적인 실험을 통하여 적절히 선택할 수 있는 정도의 단순한 수치한정에 불과하다. 따라서 이 사건 제1항 출원발명은 진보성이 인정되지 아니한다.

1) 이 사건 출원발명 명세서에는 '니딩 시 전단 충격량은 지료¹¹⁾의 처리량에 따라 20~60kWh/t으로 달라질 수 있고, 바람직하게는 25~40kWh/t, 더욱 바람직하게는 30kWh/t에서 수행할 수 있으며, 니딩 시간을 조정하여 바람직한 전단 충격량을 구현 하려면 니딩 횟수를 1회 이상 최대 3회까지 실시하는 것이 바람직하다'는 서술이 있다 (식별번호 [0032]). 그러나 위와 같이 한정된 범위 안팎에서 어떤 이질적이거나 현저한 효과 차이가 생기는지 알 수 있는 아무런 기재나 암시가 없다.

11) '종이 제조의 원료(紙料)'라는 뜻으로 썼다고 보인다.

2) 이 사건 출원발명 명세서에 전단 충격량을 좌우하는 요소로 명시된 '지료 처리량'은 앞서 본 바와 같이 폐지 농축액의 농도에 따라 달라진다고 볼 수 있다. 예컨대, 폐지 함유농도가 40중량%를 초과하면 과도한 에너지가 들 수 있다(이 사건 출원발명 명세서 식별번호 [0031] 참조). 그런데 이 사건 출원발명과 선행발명에서 폐지 농축액의 바람직한 농도는 각각 25~40중량%, 20~40중량%로 제시되었는바, 실질적으로 차이가 있다고 볼 수 없고, 그렇다면 바람직한 전단 충격량의 범위도 다른 조건이 같다면 비슷할 것이라고 예상할 수 있다.

3) 더욱이 선행발명 명세서에서는 펄프 슬러리 농도와 니딩 시 온도가 필름 제거 효율에 미치는 영향을 실험으로 측정한 결과가 나타나 있는바(식별번호 [0014~0016]), 필름 제거 효율을 높이기 위해 펄프 슬러리 농도와 온도를 조절하는 대신 전단 충격량 범위를 한정하는 것 역시 통상의 기술자가 통상적이고 반복적인 실험을 통하여 적절히 선택할 수 있는 사항에 해당한다.

바. 소결론

이 사건 제1항 출원발명은 진보성이 부정되어 특허를 받을 수 없다. 특허출원에서 청구범위가 여러 개의 청구항으로 되어 있는 경우 어느 한 청구항에라도 거절이유가 있으면 그 출원은 전부 거절되어야 한다(대법원 2009. 12. 10. 선고 2007후3820 판결 참조). 그렇다면 이 사건 출원발명은 나머지 청구항에 관하여 더 나아가 살펴볼 필요 없이 모두 특허를 받을 수 없다.

4. 결론

원고의 심판청구를 기각한 이 사건 심결은 적법하므로, 이 사건 심결 취소를 구하는 원고의 청구는 이유 없어 기각한다.

재판장 판사 문주형

판사 권보원

판사 한지윤

이 사건 출원발명의 주요 내용

【기술분야】

[0001] 본 발명은 커팅, 니딩, 스크린 등의 펄핑 전처리 과정을 통해 폴리 코팅 및 적층 폐지로부터 목재섬유를 회수하는 방법에 관한 것이다.

【발명의 배경이 되는 기술】

[0003] 폐지 재활용의 경우, 선별장치를 여러 위치에 설치하여 목재펄프 현탁물 중에 있는 불필요한 오염물을 제거하는 펄핑/니딩/스크린 공정을 포함하는 제지공정을 통해 폐지의 재활용 효율을 높이고 있다.

[0004] 그러나 폐지 중 이형지, 종이컵, 종이트레이, 우유팩, 멸균팩(Tetra Pak) 등에 공통으로 사용되고 있는, PE나 PP 코팅(extrusion)뿐만 아니라 필름이 합지(lamination)된 폴리 코팅 및 적층 폐지의 경우, 오염물을 제거하는 데 어려움이 있다. 즉, 상기 제지공정 방법은 폴리 코팅 및 적층 폐지의 경우 목재섬유와 오염물의 분리가 잘 이루어지지 못하는 문제점이 있다.

[0005] 이에, 종래에 폴리 코팅 및 적층 폐지에서 오염물을 제거하기 위한 방법으로 폐지를 물에 해리시키는 펄핑 공정에서 가열 및 차아염소산나트륨 등의 약품을 이용하여 폐지에 코팅된 PE나 PP의 오염물을 목재섬유와 분리시키고 있다.

[0006] 그러나 펄핑 공정에서 추가로 이용되는 가열 및 차아염소산나트륨 등의 약품을 이용하는 경우에도 오염물과 목재섬유의 분리에 한계가 있으며, 또한 공정을 위해 투입되는 약품 및 이를 중화하기 위한 약품, 가열을 위한 열에너지 등의 낭비를 초래할 수 있다.

[0007] 또한 오염물과 분리되지 못한 폐지는 결국 매립이나 소각 처리되고 있으며, 이용되는 차아염소산나트륨은 염소가스를 발생시키게 됨으로써, 환경오염을 발생시키고 작업자의 건강에 위해를 끼칠 수 있게 된다.

[0008] 또한 다량의 차아염소산나트륨의 사용은 제지 설비의 부식을 촉진하여 사용 연한을 단축시키게 된다.

[0009] 이에 따라, 폐지, 특히 폴리 코팅 및 적층 폐지의 효율적인 재활용과 자원 및 외화 절약 차원에서 오염물과 목재섬유의 분리 처리의 방법을 개선하여 폐기물을 줄이고 고품질의 목재섬유를 분리할 수 있는 기술이 요구되고 있다.

【해결하고자 하는 과제】

[0010] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로서, 커팅, 니딩, 스크린 등의 펄핑 전처리 과정을 통해 폴리 코팅 및 적층 폐지로부터 목재섬유를 회수하는 방법을

제공하는 데 그 목적이 있다.

[0011] 본 발명은 폴리 코팅 및 적층 폐지에서 더 좋은 품질의 목재섬유를 효율적으로 회수하는 방법을 제공하는 데 그 목적이 있다.

【발명의 효과】

[0016] 이상에서 설명한 바와 같은 본 발명에 따른 폴리 코팅 및 적층 폐지로부터 목재섬유의 회수방법은 다음과 같은 효과가 있다.

[0017] 첫째, 커팅, 니딩, 스크린 등의 펄핑 전처리 과정을 통해 재활용이 어려운 폴리 코팅 및 적층 폐지로부터 목재섬유를 효율적으로 회수할 수 있다.

[0018] 둘째, 폐지의 재활용 효율을 높일 수 있을 뿐만 아니라, 폐지 처리에 투입되는 약품 및 가열을 위한 열에너지 등의 비용 낭비를 줄일 수 있어 폐기물 처리 비용을 줄일 수 있는 효과를 가질 수 있다.

[0019] 셋째, 오염물과 분리되지 못하여 매립이나 소각 처리되는 오염물의 양을 줄일 수 있어, 매립이나 소각 처리됨에 따라 발생하는 환경오염을 줄일 수 있고, 약품 미사용에 따라 작업자의 건강을 지킬 수 있다.

【과제의 해결수단】

[0026] 도 1을 참조하여 설명하면, 먼저 커팅 분쇄기를 이용하여 폴리 코팅 및 적층 폐지를 잘게 잘라내는 커팅 공정을 수행한다(S10).

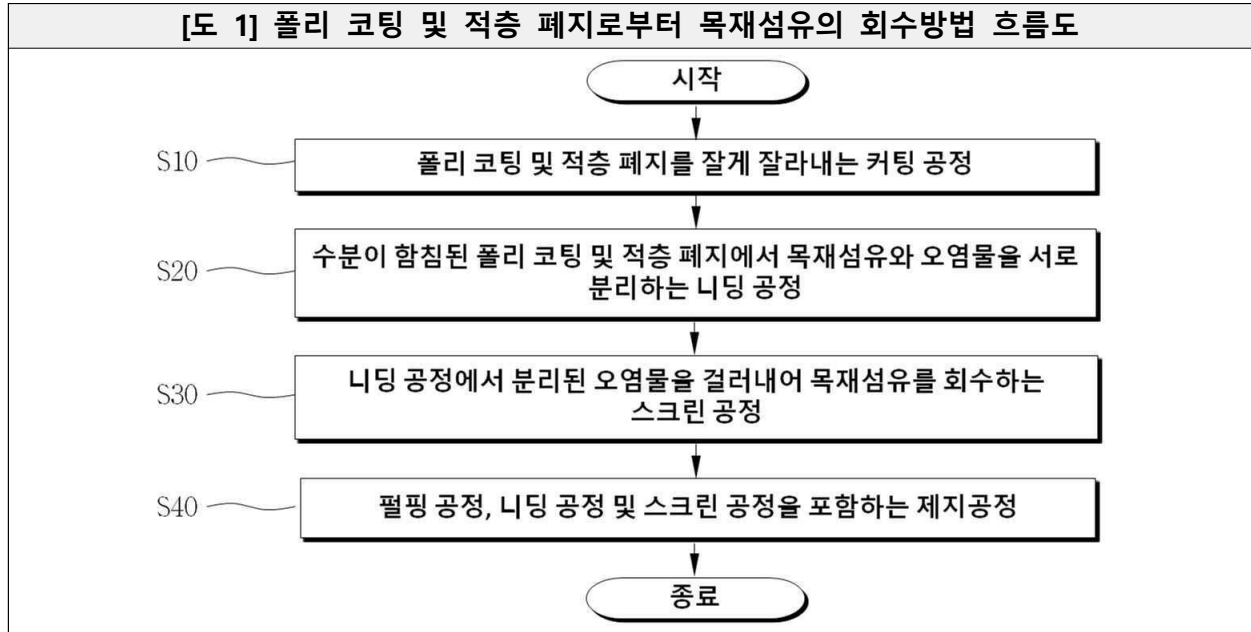
[0027] 이때, 상기 커팅 공정에서 폴리 코팅 및 적층 폐지가 잘라지는 크기는 특별히 한정되는 것은 아니며, 이용되는 커팅 분쇄기의 종류에 따라 달라질 수 있다. 다만, 바람직하게 80~200mm 이하의 크기로 커팅될 수 있다.

[0029] 이어서, 커팅 공정을 통해 커팅된 폴리 코팅 및 적층 폐지를 물에 충분히 함침시킨 다음, 니더(kneader)를 이용하여 수분이 함침된 폴리 코팅 및 적층 폐지를 서로 골고루 비벼서 목재섬유와 오염물을 서로 분리하는 니딩(kneading) 공정을 수행한다(S20). 이때, 상기 오염물은 PE, PP, 실리콘, 접착제, 페이스 등을 포함할 수 있다. 그리고 목재섬유는 종이, 글라신지¹²⁾ 등을 포함할 수 있다.

[0030] 또한, 상기 농축액과 폴리 코팅 및 적층 폐지는 95:5의 비율로 이루어질 수 있다.

[0031] 그리고 폴리 코팅 및 적층 폐지는 농축액의 함유농도를 25 내지 40중량%로 함유되도록 한다. 참고로 함유농도가 25중량% 미만이면 농도가 낮아 니더에서 전단력이 충분히 발생하지 않을 수 있어 바람직하지 않고, 40중량%를 초과하면 지나치게 농도가 높은 이유로 니딩 처리 시 과도한 에너지가 소모되는 문제가 있다.

[도 1] 폴리 코팅 및 적층 폐지로부터 목재섬유의 회수방법 흐름도



[0032] 이처럼, 폴리 코팅 및 적층 폐지를 니딩 처리함으로써, 폴리 코팅 및 적층 폐지에서 PE, 실리콘 등의 오염물을 분리할 수 있는데, 니딩은 지료의 처리량에 따라 전단 충격량 (shear impact)이 20 내지 60kWh/t으로 달라질 수 있으며, 바람직하게는 전단 충격량 25 내지 40kWh/t, 더욱 바람직하게는 30kWh/t에서 수행할 수 있다. 공정상, 바람직한 전단 충격량을 구현하기 위해서는 니딩 시간을 조정하기 위하여 처리 횟수를 적어도 1회 이상 최대 3회까지 실시하는 것이 바람직하고, 더욱 바람직하게는 1회만 수행할 수 있다. 이는 반복된 니딩에 의해 오염물이 지나치게 작아지는 것을 피하기 위함이다. 미세화된 오염물은 스크린 공정의 분리 효율을 떨어뜨리게 되어 피해야 한다.

[0033] 또한, 상기 니딩 공정온도는 60 내지 80℃에서 수행되는 것이 바람직하다. 니더 내부에서는 섬유 간 마찰에 의해 온도가 자연적으로 상승하지만 필요시 증기를 주입할 수 있다. 적정 온도의 유지는 오염물 분리를 위한 전단력을 낮추어 오염물의 미분쇄를 막는 데 효과적이다.

[0034] 다음으로 스크린 플레이트를 통해 상기 니딩 공정에서 분리된 PE, 실리콘 등의 오염물을 걸러내어 폐지의 재활용을 위한 목재섬유를 회수하는 스크린 공정을 수행한다(S30).

[0037] 이어서, 상기 스크린 공정을 통해 회수된 목재섬유를 제지공정으로 이동시켜 펄핑/니딩/스크린 공정을 포함하는 제지공정을 수행할 수 있다(S40).

12) 글라신 페이퍼(glassine paper): 식품, 약품 [포장] 등에 쓰는 얇은 반투명 종이. 화학 펄프를 기계로 눌러 찌부라뜨리거나 절단하여 점성을 갖게 한 뒤 떼서, 강한 광택을 내어 표면을 매끄럽게 마무리한다(표준국어대사전).

선행발명의 주요 내용

【요약】

(과제) 미세화된 라미네이트 폐지로부터 필름 찌꺼기[屑, 인용 주: "쿠주(くず)"로 읽고, '쓰레기, 지스러기, 부스러기'의 뜻도 가진다, 명세서에는 "屑"가 쓰인 부분, "くず"가 쓰인 부분이 있다]를 쉽게 분리·제거하는 것을 과제로 한다.

(해결수단) 미세하게 재단한 라미네이트 폐지를 해리[원문에는 '離解'라고 쓰여 있으나, 이하에서 모두 '해리'(解離)로 쓴다]하고, 펄프 농도 10중량% 이상으로 농축한 다음, 70°C 이상 온도에서 기계적인 전단력을 가하는 것을 특징으로 하는 라미네이트 폐지의 처리 방법.

【발명의 상세한 설명】

(발명이 속한 기술분야) [0001] 본 발명은 라미네이트 폐지에서 펄프 가루(分)를 추출하여 재 사용하기 위한 처리방법에 관한 것이다.

(종래의 기술) [0003] 특소공51-32722호 공보에는 다량의 알칼리 용액에 침지하여 라미네이트 막과 펄프를 분리할 때 100°C 이하의 고온에서 실시해 라미네이트 막을 절단하지 않도록 느슨하게 교반하는 기술이 개시되어 있다. 특개소60-134082호 공보에는 라미네이트 폐지를 포함한 원료를 구멍 지름 10~40mm의 스트레이너 부착 펄퍼로 그 구멍을 통과하는 정도의 거칠고 큰(粗大) 종잇조각으로 파쇄하고, 이를 리텐션 타워에 10시간여 동안 수화, 팽윤시켜 종이와 필름의 결합을 약화시키고, 이어서 구멍 지름 3~6mm의 스크린으로 필름을 제거하는 방법이 개시되어 있다.

[0004] 특개평4-163385호 공보에는 라미네이트 폐지에 알칼리를 첨가하여 큰 플레이크 형태로 해리한 후, 타워 내에서 숙성하고 이어서 슬러리 농도를 10% 이하에 희석하여 이물질 제거하는 기술이 개시되어 있다. 특개평6-313285호 공보에는 펄퍼에 폐지원료를 물, 가성소다, 잉크제거제[탈묵제(脱墨劑)] 등과 함께 공급하고, 펄퍼로 그 폐지 원료를 다음 공정에 이송할 수 있을 정도의 크기로 파쇄하여 배출하고, 배출된 파쇄 종잇조각을 탈수하여 숙성타워에 투입하고 타워 내에서 10~20시간 저류(貯溜)하여 종잇조각을 팽윤시키는 기술이 개시되어 있다.

(발명이 해결하고자 하는 과제) [0005] 지금까지 알려진 방법으로는 라미네이트 필름을 미세화하지 않고 종이에서 떼어내고, 필름은 스크린 등으로 제거하는 방법이 채용되었다. 라미네이트 필름이 미세화되면 스크린 등을 통과해 버리기 때문에 당연히 미세화하지 않는 것이 바람직하다. 그러나 실제로는 라미네이팅 후 편처에 의한 타공 부스러기(くず), 라미네이트지

재단 부스러기(くず) 등이 공업적으로 발생하고, 사용된 라미네이트지 회수에 있어서도 쓰레기(ゴミ) 처리 편의상 세단기나 커터로 미세화되는 일이 적지 않다. 본 발명은 이와 같이 미세화된 라미네이트 폐지로부터 필름 찌꺼기(屑)를 용이하게 분리·제거하는 것을 과제로 한다.

(과제를 해결하기 위한 수단) [0006] 본 발명은 상기 과제를 해결하기 위해 다음과 같은 구성을 채용한다. 즉, 본 발명은 미세하게 재단된 라미네이트 폐지를 해리하여 펄프 농도 10중량% 이상으로 농축하고, 70℃ 이상의 온도에서 기계적인 전단력을 가하는 것을 특징으로 하는 라미네이트 폐지의 처리방법이다.

[0007] 예를 들어, 세단기로 재단된 라미네이트지의 종이 부스러기(屑)는 폭이 2~4mm, 길이 3~6cm 정도인 작은 띠 모양(短冊狀)이다. 라미네이트 필름을 종이에서 박리한 필름의 두께는 10~50 μ m 정도이며, 이러한 크기의 필름 조각(片)은 통상의 폐지 처리 공정에서 스크린을 통과해 버린다. 펄프 중에 필름이 혼입되면, 초지(抄紙)¹³⁾ 공정에서 초지망 막힘, 롤에의 부착, 종이 절단(紙切) 등의 트러블을 일으키는 원인이 된다. 따라서 필름 조각의 혼입은 사실상 0으로 하고 싶지만, 그 때문에 스크린의 눈(目)을 극단적으로 작게 만들면 펄프의 수율이 떨어지고 처리 속도가 느려진다. 이러한 상황에서 본 발명자들은 미세화된 필름 조각을 어느 정도 거친 스크린에서도 포착할 수 있도록 변형하는 것을 생각하여 본 발명에 도달한 것이다.

(발명의 실시형태) [0009] 본 발명의 라미네이트 폐지는 이러한 라미네이트지가 사용되어 회수된 것, 및 이들 제조 공정이나 사용 공정에서 발생하는 재단 부스러기(くず) 등과 같이 공업적인 현장에서 발생하는 것도 포함한다. 미세하게 재단된 라미네이트 폐지란 1cm×10cm보다 작은 단자쿠(短冊) 또는 5cm×5cm보다 작은 면적의 것을 포함하는 라미네이트 폐지이다.

[0010] 본 발명에서 해리 공정에 사용하는 펄퍼는 통상적으로 제지공업에 사용되는 것이라면 특별한 제한은 없으나, 한층 더 폐지를 미세화하는 힘이 가해지지 않는 형식이 바람직하다. 예를 들어, 저농도 펄퍼, 고농도 펄퍼, 세퍼레이터[주: 분리기] 등을 사용할 수 있으며, 저농도 펄퍼로는 하이드라 펄퍼, 로터(rotor) 펄퍼, 가로형 펄퍼 등을 사용할 수 있다.

[0011] 어차피 펄프 농도는 3~10중량%으로 해리하고, 다음 농축 공정으로 넘어간다. 농축 공정에서는 펄프 농도가 15중량% 이상이 되도록 농축하고, 다음 공정에서 펄프 슬러리에 전단력이 걸리기 쉽도록 한다. 바람직하게는 20~40중량% 정도이다.

[0012] 기계적 전단력을 가하는 공정에서는 스크류식 일축 믹서 또는 이축 믹서, 디스포저, 니더, 운모 처리기(mica processor) 등을 사용할 수 있다. 이러한 장치를 펄프 슬러리의 온도가 70℃ 이상이 되는 조건으로 통과시켜 필름이 연화되어 있는 상태에서 기계적 전단력을 가한다. 그러면 필름은 평평한 상태가 아니라 말린 듯한[컬링(カール)한 것과 같은] 상태가

되어 그 후의 스크린을 통과하지 못하게 된다. 온도는 필름 종류에 따라 적절히 선택할 수 있으나 80~120℃ 정도가 바람직하다.

[0013] 70℃ 이상의 온도에서 기계적 전단력을 받아 처리된 펄프 슬러리를 희석하고, 스크린으로 펄프를 추출하고[取り出す] 필름을 제거한다. 스크린이 홀(hole) 스크린이라면 직경 2.4mm 이하, 슬릿 slit 스크린이라면 그 슬릿 폭은 0.5~0.15mm 정도가 바람직하다.

(실시례) [0014] 라미네이트 폐지를 펄프 농도 4중량%로 물로 해리하여 원료로 하였다. 위 펄프 슬러리를 표 1에 나타낸 바와 같이 펄프 농도 10~30중량%의 각 농도로 농축한 후, 니더로 기계적 전단력을 가하였다. 이때 온도는 표 1에 나타낸 것과 같은 각 수준으로 실시하였다. 또한, 비교례로 농도 10중량% 펄프 슬러리에 온도를 가하지 않고 니더를 통과시켰다.

[0015] 니더를 통과한 펄프 슬러리를 희석하여 폭 0.15mm의 슬릿 스크린을 통과시킨 뒤, 슬러리에 잔존하는 필름 조각 수를 셸다. 그 수치를 건조 펄프 100g에 대한 값으로 환산하였다. 또한 필름 조각 크기는 비교례 1의 것은 면적 0.5~300mm²였지만, 실시례와 비교례 2의 것은 모두 면적이 0.5mm² 이하였다.

[0016] (표 1)

	パルプ濃度 (重量%)	機械攪拌時溫度 (℃)	フィルム片数 (個/パルプ100g)
比較例 1	10	加温せず	50
実施例 1	10	70	2
比較例 2	15	60	6
実施例 2	15	70	2
実施例 3	15	80	1
実施例 4	15	100	0
実施例 5	30	100	0
実施例 6	30	120	0

(발명의 효과) [0017] 미세화된 라미네이트 폐지라도 펄프화하여 재생지로 사용할 때 작은 필름 조각이 제거된 형태로 사용할 수 있어서 지금까지 사용할 수 없었던 그레이드 라미네이트 폐지를 유효하게 이용할 수 있게 되었다. 또한 당연하게도, 보통 라미네이트 폐지 펄프에 적용했을 때도 품질이 향상된다.

13) 초지(抄紙): 펄프를 물에 풀어서 그 물로 젖은 종이를 뜨는 일(표준국어대사전).