



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년03월05일
(11) 등록번호 10-1239293
(24) 등록일자 2013년02월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
D21H 11/12 (2006.01) D21F 9/00 (2006.01)
D21G 1/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0129450
(22) 출원일자 2010년12월16일
심사청구일자 2010년12월16일
(65) 공개번호 10-2012-0067835
(43) 공개일자 2012년06월26일
(56) 선행기술조사문헌
KR1019980087797 A*
KR1020020079956 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
한국니트산업연구원
전라북도 익산시 서동로 594 (석암동)
(주)대한특수한지
전라북도 전주시 덕진구 야전2길 26-8 (팔복동4가)
(72) 발명자
김현철
전라북도 전주시 덕진구 호성동1가 진흥더블파크 2단지아파트 204동 207호
최경연
부산광역시 동구 수정공원로 143, 4동 418호 (수정동, 수정아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
이승현

전체 청구항 수 : 총 2 항

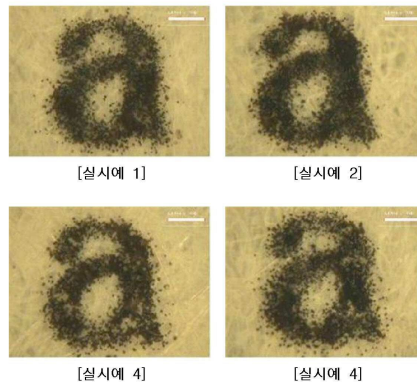
심사관 : 오상균

(54) 발명의 명칭 양면 인쇄성이 향상된 한지의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 한지의 제조방법에 관한 것으로서, 구체적으로 단면 뿐만 아니라 이면에 대한 인쇄성이 우수하여 양면 인쇄가 가능하고, 내구성 및 보존성을 향상시킨 한지를 제조할 수 있는 양면 인쇄성이 향상된 한지의 제조방법에 관한 것으로서, 닥 섬유 50~70중량%와 목재 펄프 30~50중량%를 혼합하여 초지하고 건조한 후 30~60kg/cm²의 압력으로 캘린더링 처리하여 제조하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

이봉진

전라북도 전주시 덕진구 팔복동1가 219-1

김성주

전라북도 익산시 인북로 252-5 (남중동)

특허청구의 범위

청구항 1

닥 섬유 50~70중량%와 목재 펄프 30~50중량%를 혼합하여 초지하고 건조한 후 30~60kg/cm²의 압력으로 캘린더링 처리하여 제조하고, 70~80℃온도로 가열된 하부롤러를 가진 캘린더 장치에 의해 캘린더링 처리하는 것을 특징으로 하는 양면 인쇄성이 향상된 한지의 제조방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 닥섬유의 섬유장은 3~16mm인 것을 특징으로 하는 양면 인쇄성이 향상된 한지의 제조방법.

청구항 3

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 한지의 제조방법에 관한 것으로서, 구체적으로 단면 뿐만 아니라 이면에 대한 인쇄성이 우수하여 양면 인쇄가 가능하고, 내구성 및 보존성을 향상시킨 한지를 제조할 수 있는 양면 인쇄성이 향상된 한지의 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 한지는 닥나무를 원료로 하여 수륙법으로 두껍게 뜨는 소위 한국재래의 종이를 총칭하는 명칭으로, 닥나무 인피섬유를 사용해 한국 고유의 초지방법인 외발뜨기로 초지한 종이다.

[0003] 최근에는 기계한지(機械韓紙)라고 하여, 원료는 인피섬유나 화본과류 섬유에 목재펄프나 리사이클을 혼합해 원료처리는 동력기계와 화학약품을 사용하고 초지공정과 압착, 건조공정이 양지제조공정과 같은 공정을 도입하여 물 상으로 대량 제조하고 있다.

[0004] 닥나무 인피섬유를 이용하여 제조한 한지는 일반적인 목재펄프에 비해 섬유장이 6.0~20.0mm로 길고, 폭이 좁아 섬유의 강도가 높고, 헤미셀룰로오스와 유연세포가 많아 초지공정시 섬유사이의 간극을 메워주고, 결합면적이 넓어짐에 따라 높은 내구성과 보존성을 지니는 장점을 가지고 있다.

[0005] 그러나 닥나무 인피섬유를 이용하여 제조한 한지는 이러한 해부학적인 유연한 특성으로 인쇄 시 잉크가 번지고, 발색성과 인쇄 후 켈링 현상이 나타나고, 제조공정상 단면만 인쇄되어 양면인쇄가 되지 않는 등의 인쇄용지로서의 문제점이 있다.

[0006] 이러한 문제점을 보완하기 위해 다양한 기술개발이 이루어지고 있으나, 대부분 수륙한지 제조방법에 기초를 두고 있으며 특정 사이즈제를 이용한 표면처리 기술을 응용하고 있는 실정으로 생산비용이 높고, 생산성이 낮은 단점이 있다.

[0007] 구체적으로 사이즈제를 이용한 표면처리의 경우 내침사이정보다 손쉽게 이용할 수 있는 장점과 함께 종이 표면의 공극크기를 줄여 인쇄잉크의 침투속도를 늦춰 주어 액체에 대한 저항성을 향상시키고 종이의 표면적성 및 인쇄적성, 표면강도 및 내부결합강도를 향상시키는 효과가 있으나 종이의 단면만을 처리하여 이면과의 인쇄성 차이를 지니는 단점이 있다.

[0008] 한지는 높은 내구성과 보존성을 이용한 기록매체로서의 용도확대가 가능하고, 그러기 위해서는 한지의 단점인

인쇄성과 보존성이 우수한 한지인쇄용지의 제조가 필요한 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 이와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 본 발명은 단면 뿐만 아니라 이면에 대한 인쇄성이 우수하여 양면 인쇄가 가능하고, 내구성 및 보존성을 향상시킨 한지를 제조할 수 있는 한지 제조방법을 제공함을 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0010] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은 닥 섬유 50~70중량%와 목재 펄프 30~50중량%를 혼합하여 초지하고 건조한 후 30~60kg/cm²의 압력으로 캘린더링 처리하여 제조하는 것을 특징으로 하는 양면 인쇄성성이 향상된 한지의 제조방법을 제공한다.
- [0011] 그리고 70~80℃온도로 가열된 하부롤러를 가진 캘린더 장치에 의해 캘린더링 처리하는 것이 바람직하다.
- [0012] 또한 상기 닥섬유의 섬유장은 3~16mm인 것을 특징으로 하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [0013] 본 발명은 단면 뿐만 아니라 이면에 대한 인쇄성이 우수하여 양면 인쇄가 가능하고, 내구성 및 보존성을 향상시킨 한지를 제조할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0014] 도 1은 본 발명의 양면 인쇄성이 향상된 한지의 제조방법의 실시예를 나타내는 도면이고,
도 2는 본 발명의 양면 인쇄성이 향상된 한지의 제조방법의 실시예와 대비할 비교예를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 이하, 본 발명의 양면 인쇄성성이 향상된 한지의 제조방법에 대해 상세히 설명한다.
- [0016] 본 발명의 양면 인쇄성이 향상된 한지의 제조방법은 닥 섬유 50~70중량%와 목재 펄프 30~50중량%를 혼합하여 초지하고 건조한 후 30~60kg/cm²의 압력으로 캘린더링 처리하여 제조한다.
- [0017] 닥섬유가 50중량% 미만으로 혼합되는 경우 인쇄성은 향상되나 보존성이 저하되어 한지의 고유한 특성을 발휘할 수 없는 문제가 있고, 닥섬유가 70중량% 초과로 혼합되는 경우 보존성은 향상되나 인쇄망점이 불균일하는 등 인쇄성이 좋지 못하는 문제가 있다. 따라서 닥섬유 50~70중량%와 목재 펄프 30~50중량%를 혼합하여 초지한다.
- [0018] 그리고 상기 닥섬유의 섬유장은 3~16mm인 것이 바람직하다. 3mm 미만인 경우 인쇄성은 좋으나 한지의 고유한 외관특성을 나타내지 못하는 문제가 있고, 16mm 초과인 경우 잉크번짐이 심하게 발생하는 등 인쇄성이 좋지 못하다.
- [0019] 초지방법으로는 환망초지기 또는 장망초지기를 사용하여 초지할 수 있으나, MD(machine direction) 및 CD(cross direction)에 대한 강도를 향상시키기 위하여 환망초지기 및 장망초지기를 통하여 각각 초지된 습지를 합지하여 사용하는 것이 바람직하다.

- [0020] 상기 닥섬유 및 목재 펄프가 혼합된 혼합펄프를 이용하여 초지된 습지를 건조시킨 후 캘린더링 처리하여 한지를 제조한다.
- [0021] 상기 건조는 건조롤러에 의해 건조시킨다. 그리고 캘린더링 처리는 캘린더 롤러에 의해 이루어지고, 이때 캘린더의 상부롤러에 $30\sim 60\text{kg}/\text{cm}^2$ 의 압력을 가하여 처리한다. 압력이 $30\text{kg}/\text{cm}^2$ 미만인 경우 한지의 공극감소 및 밀도의 증가율이 미비하여 이면에 대한 인쇄성 향상효과가 저조하고, $60\text{kg}/\text{cm}^2$ 초과인 경우 인쇄성이 크게 향상되나 인열강도 및 인장강도 등의 물성이 저하되는 문제가 있다.
- [0022] 그리고 캘린더 하부롤러의 온도는 $70\sim 80^\circ\text{C}$ 인 것이 바람직하다. 온도가 70°C 미만인 경우에는 평활도의 향상이 저조하고, 80°C 초과인 경우에는 인열강도 및 인장강도 등의 물성이 저하된다.
- [0023] 이하, 본 발명의 양면 인쇄성성이 향상된 한지의 제조방법을 실시예를 들어 상세히 설명하면 다음과 같고, 본 발명의 권리범위는 하기의 실시예에 한정되는 것은 아니다.
- [0024] [실시예 1]
- [0025] 평균 섬유장 10mm인 닥섬유 60중량%와, 일반 목재펄프 40중량%를 완전 해섬 및 고해한 후 장망초지기를 이용하여 초지하고 건조시킨 후 $60\text{kg}/\text{cm}^2$ 의 압력 및 70°C 온도로 캘린더 처리하여 한지를 제조하였다. 이때 제조된 한지의 평량은 $76.51\text{g}/\text{m}^2$ 이다.
- [0026] [실시예 2]
- [0027] 실시예 1과 달리 닥섬유 50중량%와 일반 목재펄프 50중량%를 이용하여 한지를 제조하였다. 이때 제조된 한지의 평량은 $75.16\text{g}/\text{m}^2$ 이다.
- [0028] [실시예 3]
- [0029] 실시예 1과 달리 닥섬유 70중량%와 일반 목재펄프 30중량%를 이용하여 한지를 제조하였다. 이때 제조된 한지의 평량은 $78.35\text{g}/\text{m}^2$ 이다.
- [0030] [실시예 4]
- [0031] 실시예 1과 달리 $30\text{kg}/\text{cm}^2$ 의 압력으로 캘린더 처리하여 한지를 제조하였다. 이때 제조된 한지의 평량은 $76.05\text{g}/\text{m}^2$ 이다.
- [0032] [비교예 1]
- [0033] 실시예 1과 달리 캘린더 처리를 하지 않고 한지를 제조하였다. 이때 제조된 한지의 평량은 $74.9\text{g}/\text{m}^2$ 이다.
- [0034] [비교예 2]
- [0035] 실시예 1과 달리 닥섬유의 함량을 80중량%를 혼합하여 한지를 제조하였다. 이때 제조된 한지의 평량은 $83.25\text{g}/\text{m}^2$ 이다.

[0036] [비교예 3]

[0037] 실시예 1과 달리 $80\text{kg}/\text{cm}^2$ 의 압력으로 캘린더 처리하여 한지를 제조하였다. 이때 제조된 한지의 평량은 $72.92\text{g}/\text{m}^2$ 이다.

[0038] 이와 같이 제조된 실시예 1~4 및 비교예 1~3의 한지에 대해 인열강도, 인장강도, 신도, 비인열강도, 비인장강도, 평활도 및 내절도에 대해 각각 측정하였고, 그 결과는 표 1로 나타냈다. 인열강도 및 비인열강도는 KS M ISO 1974의 방법으로 측정하였고, 인장강도 및 신도는 KS M ISO 1924의 방법으로 측정하였으며, 평활도는 KS M ISO 5627, 내절도는 KS M ISO 5626의 방법으로 측정하였다.

표 1

[0039]

		실시예1	실시예2	실시예3	실시예4	비교예1	비교예2	비교예3
탁섬유 함량 (중량%)		60	50	70	60	60	80	60
캘린더 압력 (kg/cm^2)		60	60	60	30	-	60	80
인열강도 (N)	MD	5.20	5.08	5.71	5.80	4.72	7.53	4.96
	CD	8.37	8.64	8.12	7.69	6.95	9.14	6.83
인장강도 (N/mm)	MD	4.17	5.09	4.54	4.98	4.87	4.78	4.42
	CD	2.00	2.31	2.03	1.98	1.88	4.13	1.61
신도 (%)	MD	2.1	2.3	2.2	2.0	2.9	2.3	2.3
	CD	1.6	1.8	1.7	1.7	2.5	2.0	1.6
비인열강도 (Nmm^2/g)	MD	17.00	14.42	18.24	19.07	15.76	22.62	17.02
	CD	27.36	24.54	26.34	25.27	23.20	27.45	23.44
평활도 ($\text{sec}/10\text{m}\ell$)	F/S	24	42	37	21	26	35	41
	W/S	16	23	27	19	7	29	21
내절도 (index)	MD	3.40	3.34	3.42	3.45	3.64	3.47	2.76
	CD	2.88	2.75	2.86	2.83	2.82	2.77	2.12

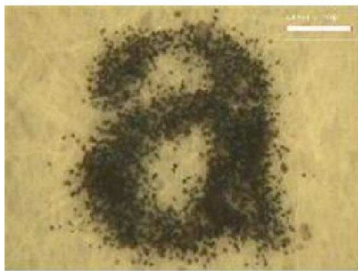
[0040] 위 표 1과 같이 실시예 1 내지 4의 경우에는 인열강도, 인장강도, 신도, 비인열강도, 평활도 및 내절도가 우수하게 평가되었다. 비교예 3의 경우 내절도가 낮은 등 내구성 좋지 못하였다.

[0041] 그리고 실시예 1~4 및 비교예 1~3의 한지의 이면에 대해 레이저프린터를 이용하여 인쇄한 후 광학현미경을 통해 인쇄망점을 분석하였다. 실시예 1~4의 한지에 대해 광학현미경을 통해 촬영한 사진은 도 1과 같고, 비교예 1~3의 사진은 도 2와 같다.

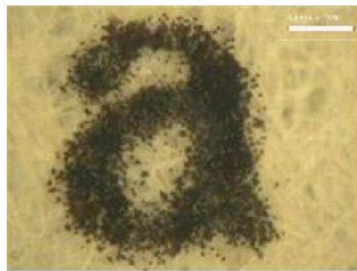
[0042] 실시예 1~4의 경우 한지의 이면(W/S; wire side)에 대한 인쇄망점이 도 1과 같이 균일하고 잉크 번짐이 적은 것을 관찰할 수 있다. 반면에 비교예 1 및 2의 경우 인쇄망점이 불균일하고 잉크번짐이 관찰되었다.

도면

도면1



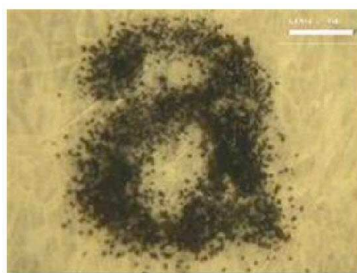
[실시에 1]



[실시에 2]

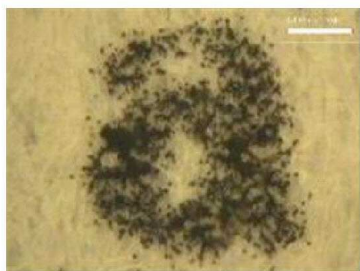


[실시에 4]



[실시에 4]

도면2



[비교예 1]



[비교예 2]



[비교예 3]