

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. ⁶ D21H 17/63 D21H 19/38	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2005년08월30일 10-0489984 2005년05월09일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-1997-0001084 1997년01월16일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-1997-0059376 1997년08월12일
------------------------	--------------------------------	------------------------	--------------------------------

(30) 우선권주장 196 01 245.7 1996년01월16일 독일(DE)

(73) 특허권자 하인들 파피어 게엠베하
독일, 아우구스부르크 86153, 게오르크-하인들 슈트라세 9

(72) 발명자 부르스터 하르트무트
독일, 프리트베르크 86316, 레히펠트슈트라세 36

호프만 한스-페터
독일, 다카우 85221, 헤르만-슈토크만-슈트라세 86

(74) 대리인 강석용
강명구

심사관 : 박환돈

(54) 콜드셋인쇄에적당한롤인쇄지및그제조방법

요약

콜드 셋 옵셋 인쇄 방법으로 인쇄하기 위한 코팅된 롤 인쇄지가 발표되는데 이것은 저중량의 코팅된 매트급에 비교되는 인쇄 결과를 나타낸다. 이 종이는 코팅 안료에서 천연 탄산칼슘 미립자의 비율이 높으며 활성 바인더의 비율이 낮음을 특징으로 한다.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 결합제로서 합성 바인더와 코팅 안료에서 분쇄된 탄산칼슘을 포함한 코팅과 섬유 재료 및 광물 충전재로 형성된 캐리어 종이로서 원지를 사용하는 콜드-셋(cold-set) 옵셋 인쇄 잉크로 인쇄하기에 적합한 코팅된 롤(roll)인쇄지에 관계한다. 본 발명은 이러한 종이의 용도 및 그 제조 공정에 관계한다.

현재, 신문지는 콜드 셋 잉크를 사용하는 오프셋 공정에 의해 거의 모두 인쇄된다. 히트 셋(heat set) 잉크에 비해서 이들은 건조를 위해 열에 노출될 필요가 없다. 대신에, 인쇄 잉크 에멀전의 물과 잉크내의 오일이 캐리어, 즉 종이에 흡수될 때 건조되고 잉크 안료는 종이 표면에 남는다. 산화 건조 또한 여기서 발생한다.

비록 캐리어가 매끄러울수록, 그리고 잉크 소모가 작을수록 인쇄질은 향상될지라도 더 매끄러운 종이는 일반적으로 덜 흡수성이어서 잉크 유화제의 흡수가 더 느려진다. 이것은 인쇄 프레스 가이드상에 얼룩을 일으키며 복사본 더미 및 폴더에 침전을 일으킨다. 다른 한편 과잉 흡수는 잉크를 종이속에 더욱 침투시켜서 부적절한 임프레션(impression), 즉 불량한 도트 분리 및 인쇄지 뒷면에 인쇄를 일으킨다. 표준 인쇄용지는 콜드 셋 잉크의 적절히 빠른 건조를 위한 조건을 만족시켜야 하지만 알려진 바대로 인쇄 용지상의 이미지의 질은 제한된다. 표준 인쇄 용지는 코팅안된 천연 종이다. 따라서 이의 기공 용적은 잉크 에멀전의 흡수를 방지할 수 있는 코팅으로 덮이지 않는다.

신문 회전 프레스는 하루중 일정 시간 동안에만 보통 작동된다. 따라서 이러한 유휴 기간동안 다른 인쇄 작업을 위해 이러한 값비싼 설비를 사용하는 것이 합리적이다. 그러나 소책자 동봉물등에서 이러한 작업은 일반적으로 표준 신문 용지에서 보다 더 높은 질의 인쇄된 이미지를 필요로 한다. 따라서 이러한 용도에 이용 가능한 향상된 신문 용지 제조를 목적으로 하는 많은 실험이 있었다. 이들은 SC(슈퍼 캘린더)종이, 즉 헤드 셋 오프셋 인쇄에 사용되는 고 광택 종이 분야에 침투할 수 있다. 코팅지로서 이들은 LWC(저중량 코팅된) 종이 분야에 침투할 수 있다. 그러나 이전의 실험들은 시장에서 수용되는데는 실패했다. 유럽 특허 출원 0 377 983호는 코팅 안료에서 최소함량의 바늘 모양의 안료에 의해서 콜드 셋에 사용하기에 적합하며 적어도 어떤 오일 흡수값을 보이는 코팅된 신문 용지를 발표한다. 이러한 종이 시판되지는 않았다. Satin White, 침전된 탄산칼슘 및 탈적중화된 또는 구조화된 카올린과 같은 바늘 모양의 안료가 추천되나 매우 비싸다. 게다가, 이들의 구조 때문에 결합재 사용을 높일 필요가 있어서 제조 단가를 올린다.

따라서, 경제적으로 생산될 수 있으며 콜드 셋 잉크로 인쇄하기에 적합하며 시각적으로 표준 신문 용지와 구별되며 신문의 오프셋 인쇄에서와 공통인 인쇄 속도로 이러한 인쇄용 기계상에서 가공될 수 있는 롤 인쇄지를 제공하는 것이 본 발명의 목적이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기 및 다른 목적을 달성할때에 본 발명의 한 특징은 결합재로서 합성 바인더와 코팅 안료로서 분쇄된 탄산칼슘을 포함하는 코팅과 캐리어 종이로서 섬유 물질과 광물 충전재를 포함하는 원지를 사용하여 콜드 셋 오프셋 방법으로 인쇄하기에 적당한 코팅된 롤 인쇄지로서 탄산칼슘은 코팅안료의 적어도 50중량%를 차지하는 분쇄된 천연 탄산칼슘임을 특징으로 한다.

본 발명의 또다른 특징은 총 코팅 안료가 2 μ m미만인 것이 적어도 65%인 분말도를 가지며 코팅 안료에 대해서 건조 중량으로서 바인더의 비율이 13% 보다 작음을 특징으로 한다.

본 발명의 또다른 특징은 섬유 물질과 광물 충전재를 포함하는 롤 인쇄지 조성물을 제조하는 방법에 있으며 이 원지는 코팅 안료로서 분쇄된 탄산칼슘과 바인더로서 합성 바인더를 포함한 코팅 색상으로 코팅된다. 코팅에 사용되는 코팅재 제조는 분쇄된 천연 탄산칼슘인 코팅 안료를 적어도 50중량% 포함하고 전체 코팅 안료는 2 μ m미만인 것이 적어도 65%인 평균 분말도를 가지며 코팅 안료에 대해 바인더의 비율은 13중량%보다 작다.

만약 코팅이 콜드 셋 인쇄 잉크의 유화제에 대해서 적절한 미세모세관 현상과 친화력을 가지면 코팅된 롤 인쇄지의 인쇄성이 콜드 셋 인쇄 잉크로 얻어질 수 있다는 것이 발견되었다. 이들 성질은 코팅 안료가 최소 비율의 즉 50%의 천연 분쇄된(바늘 모양이 아닌) 탄산칼슘을 포함하고 코팅 안료의 전체 분말도가 안료의 적어도 65 중량%가 2 μ m보다 작은 크기를 가지는 입자로 구성되도록 하며 건조 중량에 기초한 바인더의 비율이 코팅 안료 중량의 13 중량%보다 작다면 얻어질 수 있다. 충분히 미세한 등급의 카올린이 높은 안료 다공성을 제공하는 것으로 알려지지만 이들은 비표면적이 높기 때문에 바인더 사용량이 많을 필요가 있다. 이것은 특히 탈적중화되고 사전 처리된 카올린이 그렇다. 반면에 탄산칼슘은 불활성 소수성 표면을 가지며 코팅에 더 적은양의 바인더를 필요로 한다.

코팅에 분쇄된 탄산칼슘의 사용은 유럽 특허 출원 0 377 983에 알려진다. 그러나 청구된 바늘 모양의 안료와 함께 블렌딩 안료로서만 사용된다.

본 발명에 따르면, 사용된 탄산칼슘은 적용된 코팅층이 높은 미세모세관 현상을 가져서 콜드 셋 인쇄잉크의 빠른 건조를 보장하도록 높은 분말도의 매개체를 가져야 한다. 모세관이 미세할수록 모세관 압력은 더 높아져서 다소의 물에 유화된 인

쇄 잉크의 상분리를 더욱 빠르게 한다. 코팅 안료는 2 μ m미만인 크기를 가진 입자가 적어도 80%인 분말도를 가진 90 내지 100중량%의 탄산칼슘이나 2 μ m 미만인 크기를 가진 입자가 적어도 90%인 분말도를 가진 75 내지 85 중량%의 탄산칼슘을 가진다. 잉크 흡수시간 및 종이 표면에 대한 물흡수 용량이 콜드 셋 인쇄 잉크의 만족스러운 건조에 중요한 것으로 나타난다. 만족스러운 인쇄를 위해서 두가지 성질이 최소한 유지되어야 하지만 어느 정도까지 한가지 성질이 다른 성질에 의해 보상될 수도 있다. 잉크 흡수시간은 코팅 안료의 미립도가 증가하면 감소되지만 물 흡수 용량은 증가한다. 동시에 안료의 비표면적이 분말도에 따라 증가하여서 바인더 필요량이 증가한다. 이것은 선호적인 인쇄 성질을 감소시킨다. 당해 분야의 숙련자는 코팅 안료의 분말도와 사용된 바인더의 비율간에 최적의 일치점을 발견해야 한다.

수산화알루미늄은 형태와 분말도 때문에 특히 적당한 블렌딩 안료이다. 이것은 코팅 안료의 약 20중량%까지 비율로 사용될 수 있다. 그렇지 않다면 2 μ m미만인 크기를 가진 입자가 65% 이상인 분말도를 가진 카울린이 인쇄성이 허용하는 한 블렌딩 안료로서 사용될 수 있다. 탈크, 이산화티타늄 및 석고가 이들이 코팅의 모세관 현상에 역작용을 미치지 않는 한 작은 비율로 적당한 블렌딩 안료로서 사용된다.

벤토나이트 나트륨 역시 높은 물 흡수 용량을 가진 블렌딩 안료로서 양호하다. 600m²/g의 비표면적을 가진 등급의 25중량%가 사용되며 코팅 안료의 유변학에 미치는 영향에 의해 제한된다.

코팅의 콜드 셋성이 너무 많은 바인더에 의해 감소되지 않도록 매우 활성적인 바인더를 사용하는 것이 바람직하다. 다음 형태의 바인더가 종이 코팅에 일반적으로 사용된다: 폴리머 분산물(예, 스티렌-부타디엔, 아크릴레이트, 스티렌-아크릴레이트), 폴리머 알콜, 단백질 또는 카세인, 전분. 가능한 최저 비율의 바인더로 높은 결합 작용을 시키기 위해서 본 발명에 따르면 폴리머 바인더 및 폴리비닐알콜(PVA)이 선호적으로 사용된다. PVA는 결합 능력과 함께 탄산칼슘과 같이 꽤 불활성인 표면에 바가역적으로 부착하는 능력을 가진다. 그러므로 플라스틱 바인더와 조합으로 PVA가 선호적으로 사용된다. 본 발명에 따르면 코팅 안료에 대해서 12% 미만의 바인더, 특히 9.5중량% 미만의 바인더가 사용되는 것이 좋다. 대체로 사용된 바인더의 비율은 실제로 6.5 중량%이다. 만약 전분도 사용된다면 바인더의 성질은 상한 근처에 있다. 안료 혼합물에 따라서 다소 소수성인 바인더인 전분 또는 CMC(카르복실메틸 셀룰로오스)가 PVA와 함께 잉크 흡수시간을 조절하는데 사용된다.

바인더 조합의 예는 1.0 내지 4.0 중량% PVA와 부타디엔-스티렌 바인더나 스티렌-아크릴레이트 바인더와 같은 합성 바인더 4.5 내지 5.5 중량%를 포함한다. PVA와 조합된 폴리머 분산물은 매우 활성적인 바인더로 간주된다. 가교제의 첨가가 어떤 바인더의 경우에는 필요할 수 있다.

본 발명에 따른 코팅 안료는 다음과 같은 전형적인 성분을 가진다:

CaCO₃ 65% < 2 μ m 50 - 100%

CaCO₃ 90% < 2 μ m 50 - 90%

카울린 65% < 2 μ m 0 - 50 %

카울린 80% < 2 μ m 0 - 50 %

Al(OH)₃ 98% < 2 μ m 0 - 20 %

벤토나이트 나트륨 600m²/g 0 - 25 %

폴리머 바인더 3 - 10 %

PVA 0 - 5 %

단백질 0 - 5 %

전분 0 - 5 %

사용된 코팅 안료는 습강도 강화제로서 1.5중량%까지의 멜라민-포름 알데히드레진, 용액으로 광택제인 0.4%까지의 카르복시메틸 셀룰로오스(CMC), 및/또는 NaOH와 같은 pH조절제 등의 유용한 첨가제를 포함할 수 있다.

본 발명에 적당한 분쇄된 천연 탄산칼슘은 ECC International 사의 C60HS, C70 및 C90 HS과 같은 상품으로 구매 가능하다. C60 HS등급은 2 μ m 미만인 크기의 입자가 63 \pm 3중량%이고 10 μ m보다 큰 입자가 2 중량% 미만이고 45 μ m보다 큰 입자가 0.01 중량% 미만인 비율을 가진다. C90등급은 2 μ m 미만이 90 \pm 3 중량%이고 10 μ m보다 큰 것이 1 중량% 미만이고 45 μ m보다 큰 것이 0.01 중량% 미만이다. 이들 등급은 78 \pm 1 중량%의 고형물 함량을 가진 슬러리로서 제공된다. Omya는 적당한 등급의 탄산칼슘 제조업체이다. 본 발명에 따른 코팅 안료는 건조 중량이 30-65 중량%인 고형분을 가진 수성 슬러리에서 가공된다. 적용가능한 코팅 방법은 역전된 블레이드와 같은 닥터 블레이드 코팅방법, 제트 흐름, Massey코팅기와 같은 롤 코팅 시스템, Jagenberg 필름 프레스와 같은 필름 프레스, Beloit사의 Speed sizer나 Metering size press를 포함한다. 따라서 본 발명의 방법 및 제조된 종이는 비록 어떤 조건하에서 한 코팅 방법이 다른 코팅 방법보다 양호한 결과를 가져올지라도 코팅방법의 성질에 무관하다. 알다시피 닥터 블레이드 코팅 방법은 종이면을 매끄럽게 하며 위치에 따라 다양한 코팅 두께를 제공하며 롤 코팅 시스템은 어떤 상황에서 잉크 흡수에 장점이 있을 수 있는 더 균일한 코팅 두께를 제공한다. 코팅의 온화한 건조 역시 중요하다. 왜냐하면 바인더의 이동은 균일하게 분포된 코팅의 미세모세관 현상에 피해를 줄 수 있기 때문이다.

본 발명은 단일하게 코팅된 종이의 코팅중량을 원지의 양면에 대해 4g/m²이상의 중량으로 간주한다. 각면에 7-12g/m² 코팅중량, 특히 8g/m²가 선호된다.

그러나, 본 발명은 단일하게 코팅된 종이에 국한되지 않는다. 본 발명은 이중 코팅된 종이에도 적용 가능하다. 이중코팅은 각면마다 적어도 15g/m², 특히 20g/m²의 단위 면적당 코팅 중량을 가지며 이 코팅 중량은 두 코팅간에 동등하게 분할된다. 탑 코트는 본 발명에 따른 종이의 성질에 중요하다. 특별한 언급없이 코팅에 대해 말하면 단일하게 코팅된 종이를 위한 단일 코팅을 의미하며 일반적으로 이중 코팅된 종이의 탑 코팅을 의미하지만 전체 코팅을 의미할 수도 있다.

이중 코트의 제 1 코트는 항상 제 1 코트로 불린다.

탑 코트는 본 발명에 따라 이중 코팅된 종이의 성질에 매우 중요하다. 따라서 단일하게 코팅된 종이에 적용 측면에서 기술된 필요사항과 조건을 충족시켜야 한다. 제 1 코트는 이전에 기술된 코팅의 선호된 구체예와 같은 분말도 또는 미세모세관 현상을 가질 필요는 없다. 그러나 제 1 코트조차도 적어도 50중량%의 분쇄된 천연 탄산칼슘을 포함하며 2 μ m미만인 크기의 입자가 적어도 65%인 분말도를 가진 전체 코팅 안료에 대한 필요사항과 코팅안료에 대해서 바인더의 건조중량비가 13%보다 작을 필요를 충족시켜야 한다. 위에서 기술된 최소 필요 사항은 단일 및 이중 코팅된 종이에도 유효하다. 조성 및 분말도에서 선호된 구체예를 나타내는 탑 코트가 최소 필요사항을 초과하는 경우에도 적용되며 제 1 코트는 최소 필요사항을 반드시 충족시킬 필요는 없다. "soft-nip"(소프트 닥터)이 설비될 수 있는 제지기의 단부에 있는 매끄러운 기계에서처럼 단일 코팅 또는 제 1 코팅을 적용하기 이전에 원지를 사전에 매끄럽게 하는 것이 실제적일 수 있다.

본 발명은 특별한 원지의 사용에 국한되지 않는다. 쇄목이 있거나 없는 종이 사용될 수 있으며 상당한 비율의 재생지 섬유가 있는 종이도 사용할 수 있다. 예컨대, 78%의 화학 펄프; 15%의 탄산칼슘, 2.5%의 카울린 및 2.5%의 탈크로 구성된 20%의 광물 충전재; 1% 전분 및 1%의 다른 첨가제로된 원료에 쇄목이 없는 원지가 적당하다.

그러나 비용 때문에 쇄목 펄프와 일정량의 재생 폐지를 함유한 종이 선호된다. 대체로, 쇄목 펄프를 함유한 원지는 더 높은 불투명도의 인쇄에 장점을 가진다. 쇄목 펄프와 폐지를 포함한 원지의 섬유 함량은 전체 섬유에 대해서 건조물질로서 20% 화학펄프, 20%의 쇄목펄프, 60%의 폐지일 수 있다. 이 물질은 섬유함량에 기초하여 50%의 광물 충전재를 포함하여 충전재가 물질의 1/3일 수 있다. 알다시피, 이 비율의 충전재는 종이에 전적으로 남아있지 않고 일부는 폐수에 들어간다.

쇄목 섬유가 섬유 성분으로서 언급될 때 이 용어는 제지 기술에서 쇄목펄프, 열쇄목펄프(TMP), 열화학쇄목펄프(CTMP)를 의미하는 모든 재료에 적용된다.

만족스러운 잉크 건조성과 함께 콜드 셋 잉크로 인쇄하기에 필요한 조건은 종이의 차원 안정성이다. 콜드 셋 잉크로부터 물이 코팅뿐만 아니라 원지에도 침투하기 때문에 섬유간의 결합과 종이의 차원 안정성에 영향을 미친다. 이 영향은 보통 신문 용지보다 크다. 코팅에 비교할만한 단위 면적당 중량을 가지는 코팅된 종이 코팅에 대한 캐리어로서 사용될 때 종이는 더 적은 비율의 중량을 차지한다. 즉, 원지가 더 얇다. 습기에 노출된 종이의 차원 안정성은 전분과 같은 첨가제에 의해 향상될 수 있다. 따라서 원지 재료에 약 0.5% 전분을 첨가하는 것이 상식적이다. 상부 탈수스크린이 쉬이트가 형성된 후에만 Fourdrinier스크린을 수반하는 개방된 Fourdrinier또는 "혼성형성기"상에서 제조된 종이는 종이에 전분 첨가 없이

도 콜드 셋 인쇄에 사용하기에 적절한 차원 안정성을 가질 수 있다. 이 제조 방법 때문에 이들은 꽤 선호적인 가로세로비인 1:2에서 최대 1:2.5인 섬유 배향을 한다. 섬유가 제조방향, 즉 종이의 긴 방향으로 주로 배향되므로 차원 안정성에서 부족한 가로수축으로 나타나며 이것은 인쇄기에서 종이의 장력에 의해 증가된다.

현재 대규모 인쇄용 종이가 고속도 Foudrinier기계상에서 제조되는데 현재 기술상태에서 두 개의 스크린 사이에 운행하는 갭에서 쉬이트가 형성되는 소위 "갭 형성기"가 사용된다. 이러한 최신기계상에서 제조된 종이는 약 1:3 내지 1:4인 빈약한 가로/세로 섬유 배향을 한다. 이것은 종이가 더 나쁜 가로 안정성을 가지게 한다. 본 발명에 따르면 갭 형성기상에서 제조된 종이의 차원 안정성은 1% 이상, 최대 2%까지, 대체로 1.5%의 전분을 입력 재료에 첨가함으로써 향상된다. 놀라운 특징은 종이에 대한 전분의 효과가 아니라 고함량의 전분을 포함한 종이가 모두 갭 형성기에서 제조될 수 있다는 점이다. 이것은 개질되고 대단히 양성인 전분으로 본 발명에 따라 가능해졌다. 놀라운 효과는 1.5%의 전분이 입력 재료에 첨가될 때 약 1.4%가 원지에 발견되었는데 이것은 쉬이트 형성에서 전분의 대단히 높은 보유성을 보여준다는 것이다. 입력 재료에 더 높은 전분 비율은 원지에 상당한 영향을 주지 않으며 기껏해야 폐수부하 및 비용을 증가시킨다. 대단히 양성인 전분으로 시험을 했을 때 1220 미터/분 속도로 기계 속도의 감소없이 원지가 제조될 수 있었다.

콜드 셋 잉크 인쇄용 종이에 대해서 종이의 적합성을 결정하기 위해서 측정 가능한 종이 특성을 측정하는 연구가 행해졌다. 잉크 흡수성에서의 한계, 특히 표면 습윤성의 한계가 중요하다는 것이 발견되었다. 본 발명자의 회사에서 잉크 흡수성을 측정하기 위해서 변형된 흡수 시험이 사용되었다. 이 시험은 다목적 테스트 프린터(Dr. Durner System, "Prufbau Dr. Ing. Herbert Durner", peisenberg)를 사용한다. 표면 습윤성은 표면상에 놓인 액적의 접촉각의 시간 종속 감소로 측정된다. FIBRO 1100 Dynamic Absorption Tester(FIBRO-System AB, Stockholm)이 사용된다. 시험 절차는 부록 A와 B로서 첨부된다.

흡수성 테스트에서 한정된 조건하에서 표준 인쇄 잉크로 시험 프린트가 된다. 특정 기간후에 이것은 지지종이와 함께 압축된다. 지지 종이에 전달된 잉크 농도가 농도계로 측정된다. 다음 데이터는 30초 이후에 지지종이에 대한 농도를 보여준다.

표준 습윤성을 결정하기 위해서 증류수가 접촉각 측정에 사용되었다. FIBRO 테스터로 2초후에 측정된 접촉각은 다음에 기록된다.

콜드 셋 인쇄 공정에 대한 적합성에 잉크 흡수성이 중요하다는 것이 발견되었다. 이것은 1.1 미만, 특히 0.8 미만이어야 한다. FIBRO측정기로 2초후에 측정된 접촉각은 70°미만, 특히 55°미만이어야 한다. 예컨대 표준 신문 용지는 2초후에 42.°의 값을 갖는다. 이러한 천연 종이는 높은 습윤성을 가진다. 위에서 언급된 두가지 종이 성질은 서로 균형을 맞춘다. 예컨대, 2초 접촉각이 45.°이고 종이 양면에 대한 흡수성이 0.5인 것으로 탁월한 인쇄가 된다. 50.°미만의 접촉각과 0.7미만의 흡수성을 가진 종이가 콜드 셋 인쇄에 적합하다.

본 발명에 따른 종이는 본질적으로 광택이 나지 않거나 약간 광택이 나는 10 내지 50초의 Bekk평활도 값을 가진 종이이다. 이들은 매트급이다. 본 발명에 따른 종이상의 고광택은 인쇄성에 필요한 표면의 피킹(picking)저항성을 감소시키며 콜드 셋 잉크 건조에 필요한 미세모세관현상의 손실을 가져올 수 있다.

용어 "otro"는 오븐 건조 상태를 말한다.

실시예 1

다음 원료가 이중 스크린 형성기(갭 형성기)가 있는 고속도 Foudrinier기계상에서 약 1200 미터/분의 기계 속도로 원지를 제조하는데 사용된다:

원지원료

쇄목펄프 12.3%

화학펄프 13.0%

폐지 40.0%

충진재 33.0%

고양성 전분 1.5%

보존제 0.2%

원지 테스트데이타

단위면적당 중량 40.3g/m²

충진재 비율 15.2%

세로과단응력 41.8N

가로과단응력 11.8N

섬유배향(가로세로비) 1:3.5

명도 73.5%

부피 1.538cm³/g

실시예 2

실시예 1에 따라 제조된 원지가 다음 조성을 가진 코팅으로 코팅된다.

천연 CaCO₃, 95% < 2 μ m 80 %

Al(OH)₃, 98% < 2 μ m 20%

100%

코팅안료에 기초한 바인더 및 첨가제

스티렌-아크릴레이트 바인더 10 %

진문용액 3 %

CMC(카르복실메틸셀룰로오스)용액 0.25 %

멜라민-포름알데히드 레진 0.8 %

광택제 1.3 %

이 코팅은 각 면당 약 8g/m²의 단위 면적당 중량을 가진다. 완성된 종이에 대해 다음 측정이 이루어졌다:

단위 면적당 중량 56.6g/m²

600℃에서 연소시 재 35.3%

부피 1.18cm³/g

Bekk 평활도(상부면) 22 seconds

Beek 평활도(하부면) 15 seconds

2초 접촉각(FIBRO측정기) 58.

30초에서 흡수성 0.42

콜드 셋 적합성, 즉 본 종이의 적절한 잉크 건조성이 만족되었다.

실시예 3

실시예 1에 따른 원지가 다음 조성을 가진 코팅으로 코팅된다:

코팅안료

천연 CaCO₃, 90% < 2 μ m 100%

코팅안료에 대한 바인더 및 첨가제

부타디엔-스티렌 바인더 5.0%

PVA용액 3.5%

멜라민-포름알데히드 레진 1.3%

광택제 1.3%

이 종이는 다음 표면 특성을 가진다:

2초 접촉각(FIBRO측정기) 45.

30초후 흡수값 0.50

다른 시험 데이터는 실시예 2의 종지와 동일하다. 이 실시예에서 제조된 종지는 현저한 콜드 셋 적합성을 보였다.

실시예 4

실시예 1에서 제조된 원지가 폴리아크릴레이트 분산제 대신에 안료가 고아민 함량 양성 분산제로 양이온성 안료 슬러리로 되며 양이온성 폴리머 바인더가 코팅 안료 제조에 사용된 코팅 안료를 써서 코팅되었다. 마무리된 종이는 다음과 같은 표면 특성을 가졌다:

2초 FIBRO 접촉각 50.

30초후에 흡수성 0.39/0.47

콜드 셋 공정에서 이 종지의 인쇄성은 매우 양호했다.

실시예 5(비교실시예)

실시예 1에서 제조된 원지가 다음 조성을 가진 코팅 안료로 코팅되었다:

천연 CaCO₃, 90% < 2 μ m 80%

카울린, 80% < 2 μ m 20%

100%

코팅 안료에 기초한 바인더 및 첨가제

스티렌-부타디엔 바인더 9.5%

전분용액 7.0%

CMC용액 0.25%

멜라민-포름알데히드 레진 0.8%

광택제 1.3%

이 코팅안료는 코팅된 종이는 다음 표면 특성을 가졌다:

2초 FIBRO 접촉각 72.

30초후 흡수성 1.11/1.19

콜드 셋 잉크로 인쇄시 잉크 건조는 만족스럽지 않았다. 이것은 표면 성질로 표현되며 바인더의 비율이 높기 때문이었다.

코팅안료에서 20% 카울린 대신에 20%Al(OH)₃, 98% < 2 μ m인 안료코팅을 한 종이는 나쁜 인쇄결과를 주었다. 바인더의 조성 및 비율이 같았다.

실시에 3 및 4에서 제조된 종이 가 보통 제조 속도로 콜드 셋 인쇄 프레스에서 가공되어 보통의 잉크 건조성을 가진 정확한 이미지 재현성을 보여주었다. 동시에 잉크 소모는 신문 용지보다 작았다. 물 사용량도 감소되었다. 보통의 신문 용지에 비해 더 높은 백색도는 저중량 코팅된 매트급에 비교되는 더 명암이 심한 인쇄를 가져왔다.

FIBRO 1100 DAT는 Fibro System AB(스웨덴, 스톡홀름 에스-12609, 사서함 9081)의 기구 이름이다. DAT는 "동적 흡수성 측정기"이다. 이 기구는 표면 습윤성을 측정하는데 사용된다. 이것은 정확히 측정되어서 코팅, 인쇄와 같은 공정에 조절되어야 하는 종이 특성이다. 이것은 접촉각 측정에 기초하며 스웨덴 종이 연구소에 의해 개발된 방법에 기초한다.

이 기구는 의료용 적가 시스템과 CCD(전하 커플장치) 카메라를 포함하며 방울크기가 0.1 내지 9.9 μ l로 조절가능하며 습윤성을 특징짓는 종이 샘플 상에 침전된 방울의 변화가 20 밀리초의 순환시간으로 저장 가능한 비디오 영상으로 나타난다. 시간에 따른 접촉각의 변화가 그래프화 되어서 다른 종이 샘플의 습윤성이 서로 쉽게 비교될 수 있다.

본원에서 증류수가 습윤성 측정에 사용되며 습윤성은 2초 후에 측정되었다.

흡수성 시험으로 불리는 카운터 압력 측정에서 지정된 양의 인쇄 잉크가 종이 스트립에 놓인다. 이후에 스트립의 단면이 지정된 간격으로 지지 종이 스트립상에 감긴다. 지지 종이 스트립에 옮겨진 잉크의 양이 광학적으로 측정된다. 이들은 샘플 스트립의 잉크 흡수성 및 충전성을 허용한다.

시험절차에 대한 세부사항은 다목적 시험 인쇄프레스(Prufbau, Dr.-Ing. Herbert Durner, Aich 17-23, D-82380 Peissenberg/Munich, dated 26 September 1972)에 설명된다. 특히 도 10.5와 14.2를 참조하다.

이 기구는 코팅된 종이에 대해 0.3cm²잉크, 분배롤러에서 30초의 잉크 분배시간 및 인쇄형태로 30초를 추천한다. 인쇄압력과 카운터 압력은 둘다 200N/cm, 즉 4cm의 인쇄 형태 폭에 대해 800N이다. Michael Huber Ink Factory(Munich)의 흡수 시험 번호 52 006801 사용되어야 한다. 30,60,120 및 240초 후에 카운터 압력이 적용되어야 한다. 추천되는 프레스 속도는 0.5 미터/초이다. APCO II/II(Scheufelen Company)라 불리는 표준 종이 가 시험 인쇄 종이로서 사용된다.

본원에서 시험이 기술된 값으로 그러나 두배의 인쇄속도로 행해졌다. 30초 동안 카운터 압력에 의해 야기된 지지 스트립에 잉크 전달이 특히 평가되었다.

독일 우선권 출원 196 01 245.7 alc 296 01 859.7이 참고로 포함된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

섬유 물질을 함유하는 원지; 그리고

코팅 안료, 그리고 바인더를 함유하는 상기 원지에 형성되는 코팅 조성물을 포함하며,

여기서 상기 종이는 10~50초의 Bekk 평활도 값을 갖는 기계로 매끄러워지게 하거나 광택이 나는 것이며,

여기서 상기 코팅 안료는 탄산칼슘을 포함하며,

여기서 잉크 흡수 시험이 1.1 미만의 값을 제공함을 특징으로 하는,

콜드 셋 읍셋 방법으로 인쇄하기에 적당한 코팅된 롤 인쇄지.

청구항 2.

제 1항에 있어서, 코팅된 롤 인쇄지의 표면 습윤성은 Fibro테스트에 따른 접촉각 측정으로 2초 후에 70°미만의 값을 제공함을 특징으로 하는 코팅된 롤 인쇄지.

청구항 3.

제 2항에 있어서, 접촉각은 2초 후에 55°미만의 값을 제공함을 특징으로 하는 코팅된 롤 인쇄지.

청구항 4.

제 1항에 있어서, 원지는 충전제를 더욱 포함함을 특징으로 하는 코팅된 롤 인쇄지.

청구항 5.

제 4항에 있어서, 원지가 오븐 건조종이 섬유에 대해서 18중량% 이하의 광물 충전제를 포함함을 특징으로 하는 코팅된 롤 인쇄지.

청구항 6.

제 1항에 있어서, 바인더 조성이 코팅 안료의 중량%에 대해서 건조중량으로,

3-10%의 합성 바인더,

0-5%의 폴리비닐알콜(PVA),

0-5%의 단백질; 그리고

0-5% 전분을 포함함을 특징으로 하는 코팅된 롤 인쇄지.

청구항 7.

제 6항에 있어서, 상기 단백질은 카세인을 포함함을 특징으로 하는 코팅된 롤 인쇄지.

청구항 8.

제 1항에 있어서, 상기 코팅 안료는 하나 이상의 부가적 코팅 안료를 더욱 포함함을 특징으로 하는 코팅된 롤 인쇄지.

청구항 9.

제 8항에 있어서, 상기 부가적 코팅 안료는 수산화알루미늄, 카올린, 탈크, 이산화티타늄, 석고, 그리고 벤토나이트 나트륨으로 구성된 그룹에서 선택됨을 특징으로 하는 코팅된 롤 인쇄지.

청구항 10.

제 9항에 있어서, 상기 코팅 안료가 2 μ m 미만인 입자가 적어도 95%인 분말도를 가진 수산화알루미늄을 20중량%까지 포함함을 특징으로 하는 코팅된 롤 인쇄지.

청구항 11.

제 9항에 있어서, 상기 코팅 안료가

50중량%까지의 2 μ m 미만인 입자가 65% 이상인 분말도를 가진 카올린;

20중량%까지의 2 μ m 미만인 입자가 95%인 분말도를 가진 수산화알루미늄; 그리고

25중량%의 벤토나이트 나트륨을 포함함을 특징으로 하는 코팅된 롤 인쇄지.

청구항 12.

제 9항에 있어서, 상기 코팅 안료가 2 μ m 미만인 입자가 95%인 분말도를 가진 수산화알루미늄 20중량%를 함유함을 특징으로 하는 코팅된 롤 인쇄지.

청구항 13.

제 1항에 있어서, 코팅의 단위 면적당 중량이 각 면당 5g/m² 이상임을 특징으로 하는 코팅된 롤 인쇄지.

청구항 14.

제 1항에 있어서, 코팅의 단위 면적당 중량이 각 면당 7~12g/m²임을 특징으로 하는 코팅된 롤 인쇄지.

청구항 15.

제 1항에 있어서, 코팅의 단위 면적당 중량이 각 면당 15g/m² 이상임을 특징으로 하는 코팅된 롤 인쇄지.

청구항 16.

제 1항에 있어서, 코팅의 단위 면적당 중량이 각 면당 20g/m² 임을 특징으로 하는 코팅된 롤 인쇄지.

청구항 17.

제 1항에 있어서, 원지가 양이온성 전분을 1.0중량% 이상 포함함을 특징으로 하는 코팅된 롤 인쇄지.

청구항 18.

제 17항에 있어서, 원지가 양이온성 전분을 1.3중량% 이상 포함함을 특징으로 하는 코팅된 롤 인쇄지.

청구항 19.

제 1항에 있어서, 상기 탄산칼슘은 코팅 안료의 50중량% 이상을 차지하며;

상기 코팅 안료는 2 μ m 미만인 입자가 65% 이상인 분말도를 가지며;

코팅 안료에 대한 바인더의 비율이 건조 중량으로서 15중량% 미만임을 특징으로 하는 코팅된 롤 인쇄지.

청구항 20.

제 19항에 있어서, 상기 코팅 안료는 2 μ m 미만인 입자가 60% 이상인 분말도를 갖는 탄산칼슘 50~60중량%을 포함하며, 상기 안료의 나머지는 2 μ m 미만인 입자가 80% 이상의 평균 분말도를 가짐을 특징으로 하는 코팅된 롤 인쇄지.

청구항 21.

제 19항에 있어서, 코팅 안료의 평균 분말도는 2 μ m 미만인 입자가 80% 이상임을 특징으로 하는 코팅된 롤 인쇄지.

청구항 22.

제 19항에 있어서, 코팅 안료에 대한 바인더의 비율이 12중량% 미만임을 특징으로 하는 코팅된 롤 인쇄지.

청구항 23.

제 19항에 있어서, 코팅 안료에 대한 바인더의 비율이 9.5중량% 미만임을 특징으로 하는 코팅된 롤 인쇄지.

청구항 24.

제 19항에 있어서, 바인더가 코팅 안료에 대한 비율로서

1.0 ~ 4.0중량%의 PVA; 그리고

4.5 ~ 5.5 중량%의 부타디엔-스티렌 바인더 및 스티렌-아크릴레이트 바인더로 구성된 그룹에서 선택되는 합성 바인더를 포함함을 특징으로 하는 코팅된 롤 인쇄지.

청구항 25.

제 1항에 있어서, 잉크 흡수 시험이 0.8 이하의 값을 제공함을 특징으로 하는 코팅된 롤 인쇄지.

청구항 26.

제 1항에 있어서, 상기 탄산칼슘이 바늘모양이 아님을 특징으로 하는 코팅된 롤 인쇄지.

청구항 27.

섬유 물질을 함유하는 원지를 제공하고; 그리고

원지를 탄산칼슘을 포함하는 코팅 안료, 그리고 바인더를 포함하는 코팅 조성물로 코팅하는 것을 포함하며,

여기서 상기 종이는 잉크 흡수 시험이 1.1 미만의 값을 제공함을 특징으로 하는,

콜드 셋 읍셋 방법으로 인쇄하기에 적당한 코팅된 롤 인쇄지 제조 방법.

청구항 28.

제 27항에 있어서, 원지는 광물 충전제를 더욱 포함함을 특징으로 하는 코팅된 롤 인쇄지 제조 방법.

청구항 29.

제 27항에 있어서, 코팅된 롤 인쇄지의 표면 습윤성은 Fibro테스트에 따른 접촉각 측정으로 2초 후에 70°미만의 값을 제공함을 특징으로 하는 코팅된 롤 인쇄지 제조 방법.