



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년08월16일

(11) 등록번호 10-1972194

(24) 등록일자 2019년04월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
D21H 19/58 (2006.01) *B41M 5/52* (2006.01)
C09D 133/10 (2006.01) *D21H 17/66* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-7015630
(22) 출원일자(국제) 2012년10월08일
심사청구일자 2017년09월25일
(85) 번역문제출일자 2014년06월10일
(65) 공개번호 10-2014-0096354
(43) 공개일자 2014년08월05일
(86) 국제출원번호 PCT/FR2012/052272
(87) 국제공개번호 WO 2013/072586
국제공개일자 2013년05월23일
(30) 우선권주장
1103520 2011년11월18일 프랑스(FR)
(56) 선행기술조사문헌
KR1020090077900 A
KR1020070112162 A
KR1020040075104 A
KR1019990072068 A

(73) 특허권자
코아텍스
프랑스 제나이 에프-69730 뤼 앙페르 35
(72) 발명자
겔로트, 유리엘르
프랑스, 에프-59118 왕브레세, 레지텐스 데 마로
나에 27
귀레트, 올리비에
프랑스, 에프-46170 페른, 피크그레이유
듀퐁, 프랑수아
프랑스, 에프-69004 리옹, 뤼 드루브르 85
(74) 대리인
강명구, 이경민

전체 청구항 수 : 총 15 항

심사관 : 김정은

(54) 발명의 명칭 **잉크-젯 인쇄 용지용 종이 코팅물을 위한 약한 음이온성 중합체**

(57) 요약

본 발명은 하나 이상의 무기 또는 유기 염 또는 하나 이상의 양이온성 화합물을 함유하는 종이 코팅물에서 약한 음이온성 중합체를 사용함에 관한 것이며, 상기 코팅물은 잉크젯 인쇄를 위한 종이를 위해 사용된다. 이들 첨가제는 바람직한 증점 기능을 제공하는 동시에, 수분 보유율을 매우 적절하게 향상시킨다. 본 발명은 또한 그러한 코팅물을 제조하는 방법, 그리고 상기 방식으로 수득된 코팅물에 관한 것이다.

명세서

청구범위

청구항 1

다음의 단계를 포함하는, 잉크젯 인쇄용 기본 용지용 종이 코팅물을 제조하는 방법:

- 1) 분산제를 함유하는 무기 충전제의 수성 현탁액을, 하나 이상의 결합제와 배합하는 단계,
- 2) 상기 매체에, 하나 이상의 유기 염 또는 무기 염, 또는 하나 이상의 양이온성 화합물을 도입하는 단계, 및
- 3) 상기 배합된 매체에, 단량체 각각의 중량%로 표현하여:

a) 5% 내지 40%의 (메트)아크릴산,

b) 60% 내지 95%의, 하나 이상의 식 (I)의 단량체:



(I)

으로 이루어진 하나 이상의 수용성 중합체를 도입하는 단계,

여기서 R은 메타크릴레이트 및 메타크릴우레탄 기 중에서 선택된 중합가능한 기이고, EO 및 PO는 각각 에틸렌 및 프로필렌 옥사이드를 지칭하고, m 및 n은 적어도 하나가 제로(0)가 아닌, 0 내지 100 사이에 있는 2개의 정수이고, R'은 수소 또는 1 내지 4개의 탄소 원자를 가지는 알킬 기를 지칭함.

청구항 2

제1항에 있어서, 수용성 중합체는 전부 또는 부분적으로 중화된 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 3

제1항 또는 제2항 중 한 항에 있어서, 수용성 중합체는 10,000 g/mol 내지 10,000,000 g/mol의 분자량을 가지는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 4

제1항 내지 제2항 중 어느 한 항에 있어서, 수용성 중합체는 10,000 g/mol 내지 100,000 g/mol로 달라지는 분자량을 가지는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 5

제1항 내지 제2항 중 어느 한 항에 있어서, 수용성 중합체는 1,000,000 g/mol 내지 10,000,000 g/mol로 달라지는 분자량을 가지는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 6

제1항 내지 제2항 중 어느 한 항에 있어서, 무기 염은 염화칼슘인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 7

제1항 내지 제2항 중 어느 한 항에 있어서, 양이온성 화합물은 폴리대드맥(polydadmec), 폴리대드쿼트(polymadquat) 또는 폴리아민 중에서 선택된 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 8

제1항 내지 제2항 중 어느 한 항에 있어서, 무기 충전제는 천연, 합성 또는 화학적으로 개질된 탄산 칼슘 중에서 선택된 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 9

제8항에 있어서, 무기 충전제는 천연 탄산 칼슘인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 10

제1항 내지 제2항 중 어느 한 항에 있어서, 분산제는 음이온성 또는 양이온성인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 11

잉크젯 인쇄용 기본 용지용 종이 코팅물을 위한 안정화제로서 사용되는 하나 이상의 수용성 중합체로서,

여기서 상기 종이 코팅물은 분산제, 하나 이상의 결합제, 하나 이상의 무기 또는 유기 염 또는 하나 이상의 양이온성 화합물의 존재에서 물, 수성 현탁액 내 하나 이상의 무기 충전제를 함유하고, 상기 하나 이상의 수용성 중합체는 단량체 각각의 중량%로 표현하여:

a) 5% 내지 40%의 (메트)아크릴산,

b) 60% 내지 95%의, 하나 이상의 식 (I)의 단량체



(I)

로 이루어지고,

여기서 R은 메타크릴레이트 및 메타크릴우레탄 기 중에서 선택된 중합가능한 기이고, EO 및 PO는 각각 에틸렌 및 프로필렌 옥사이드를 지칭하고, m 및 n은 적어도 하나가 제로가 아닌, 0 내지 100 사이에 있는 2개의 정수이고, R'은 수소 또는 1 내지 4개의 탄소 원자를 가지는 알킬 기를 지칭하는 중합체.

청구항 12

제11항에 있어서, 수용성 중합체는 전부 또는 부분적으로 중화된 것을 특징으로 하는 중합체.

청구항 13

제11항 또는 제12항 중 한 항에 있어서, 수용성 중합체는 10,000 g/mol 내지 10,000,000 g/mol의 분자량을 가지는 것을 특징으로 하는 중합체.

청구항 14

분산제, 하나 이상의 결합제, 하나 이상의 무기 염 또는 유기 염 또는 하나 이상의 양이온성 화합물, 및 하나 이상의 수용성 중합체의 존재에서 물, 수성 현탁액 내 하나 이상의 무기 충전제를 함유하는 잉크젯 인쇄용 기본 용지용 종이 코팅물로서, 상기 하나 이상의 수용성 중합체는 단량체 각각의 중량%로 표현하여:

a) 5% 내지 40%의 (메트)아크릴산,

b) 60% 내지 95%의, 하나 이상의 식 (I)의 단량체



(I)

으로 이루어지고,

여기서 R은 메타크릴레이트 및 메타크릴우레탄 기 중에서 선택된 중합가능한 기이고, EO 및 PO는 각각 에틸렌 및 프로필렌 옥사이드를 지칭하고, m 및 n은 적어도 하나가 제로가 아닌, 및 0 내지 100 사이에 있는 2개의 정수이고, R'은 수소 또는 1 내지 4개의 탄소 원자를 가지는 알킬 기를 지칭하는 종이 코팅물.

청구항 15

제14항에 있어서, 수용성 중합체는 10,000 g/mol 내지 10,000,000 g/mol의 분자량을 가지는 것을 특징으로 하는 종이 코팅물.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 잉크젯-유형 인쇄를 위한 종이 코팅물에는, 잉크 액적을 기본 용지의 표면에 고정시키기 위해 염 또는 양이온성 화학종이 도입되어야 한다. 그렇지만, 다량으로 사용될 때 이들 생성물은 매체를 불안정하게 할 수 있다. 본 발명은 단번에 매체의 점도를 조절하여 임의의 불안정화 문제를 방지할 수 있고, 또한 코팅물의 수분 보유율을 유리하게 향상시킬 수 있는 특정한 유동학적 첨가제의 사용을 포함한다.
- [0002] 잉크젯 인쇄 기술은 기본 용지에 잉크의 액적을 이용하여 인쇄하는 것을 가능하게 한다. 잉크의 액적은 상이한 기계적 수단으로부터 종이 매체로 방출되거나 추진되며, 매체 위에 상응하는 글자 또는 그림을 생성하는 점들을 형성한다.
- [0003] 이러한 기술의 내재된 특성이 이 기술의 빠른 성장을 설명한다: 고화질을 갖는 고속, 비-접촉식 및 비-충격식 인쇄, 따라서 고-품질 컬러 영상으로의 접근을 제공할 가능성. 독립적으로, 전자 및 컴퓨터 분야에서 이루어진 진보는 컴퓨터 및 디지털 카메라의 지속적인 향상에 기여하고 있으며; 이러한 하드웨어의 발전은, 잉크젯 프린터의 낮은 구매가격과 조합되어, 점점 더 많은 사용자가 이러한 인쇄 기술을 택하도록 유도하고 있다. 이러한 기술은 현재 전문가 및 일반 대중에서 편지, 보고서, 브로셔, 잡지, 엽서, 디지털 사진, 표지, 포스터, 등 매우 다양한 대상을 인쇄하기 위해 사용되고 있다.

배경 기술

- [0004] 잉크젯을 위해 현재 2 종류의 매체: "일반적인" 용지 및 "특수" 용지가 존재하는 것으로 생각된다. 전자는 더 저렴한 저-내지 중간-품질 인쇄를 위해 사용된다. 후자는 인쇄되어야 하는 그림 또는 글자의 고도의 렌더링이 예상될 경우 권장되며, 이들은 더 높은 비용으로 취득된다. 이들 2가지 범주 간의 주요한 차이는 매체의 표면에 수계 코팅물을 적용하는데에 있다:
- [0005] - 일반적인 용지의 경우 낮은 코팅물 중량의 저렴한 유기 및 무기 화합물을 이용함;
- [0006] - 특수 용지의 경우 더 높은 코팅물 중량의 더 정교하고 고가의 유기 또는 무기 화합물을 이용함.
- [0007] 이러한 코팅물은 "종이 코팅물"로 지칭되며: 통상적으로 물, 적어도 하나의 무기 충전제, 하나 이상의 결합제, 및 또한 다양한 첨가제를 함유하는 수성 제형이다. 잉크젯-유형 인쇄용 종이 코팅물에서, 무기 또는 유기 염, 또는 양이온성 화학종이 도입될 수 있고, 이의 일차적인 기능은 잉크가 액적의 형태로 종이의 표면에 도달하는 순간에 잉크를 고정시키는 것이다. 문서 WO 2009/110910호, WO 2010/068193호 및 WO 2011/008218호는 염을 함유하는 그러한 제형의 실시예를 제공하는 반면, 문서 WO 2007/112013호는 양이온성 화학종을 함유하는 종이 코팅물에 관련되고, 모든 이들 문서는 잉크젯 기술에 관련된다.
- [0008] 종이 코팅물에 도입되는 무기 충전제는 수성 현탁액의 형태로 전달된다. 통상적으로, 이러한 충전제는 분산제를 이용하여 물에 현탁된 탄산 칼슘이다.
- [0009] 가장 널리 알려진 분산제는 아크릴산의 동중중합체인 저분자량(10,000 g/mol 미만)의 음이온성 중합체이다. 이러한 관점에서, 특허 출원 FR 2 488 814호, FR 2 603 042호, EP 0 100 947호, EP 0 100 948호, EP 0 129 329호, EP 0 542 643호 및 EP 0 542 644호가 언급될 수 있다. 그러나 아크릴산의 저분자량 공중합체인 약한 음이온성 분산제가 또한 메톡시 또는 하이드록시 옥시알킬화된 유형의 단량체와 함께 사용될 수 있고; 그에 관한 실시예는 WO 01/096007호에서 찾을 수 있다.
- [0010] 그렇기 때문에, 종이 코팅물의 제형이 위에서 열거된 상이한 성분을 배합함으로써 제조되는 경우, 염 또는 양이온성 화합물의 도입은, 점도를 조절하고 상기 코팅물의 수분 보유율을 향상시키는 기능을 가지는 유동화제가 추가로 도입될 때 문제를 야기할 수 있다. 상기 두 가지 변수는 코팅 방법의 제어, 기본 용지 위의 퍼짐 특성 및 종이의 표면에 종이 코팅물의 활성 화합물의 유지를 향상시킨다.
- [0011] 그렇지만, 통상적인 유동화제는 일반적으로 음이온성 중합체이고, 이에 관하여 염 또는 양이온성 화합물을 함유하는 잉크젯용 코팅물 내로 이들을 도입하는 것이 어떠한 수분 보유율의 주목할만한 향상 없이, 점도의 높은 증가로 나타나는 격렬한 입자응집 반응을 야기하는 것이 관찰되었다.

발명의 내용

- [0012] 본 출원인은 이들 종이 코팅물에 약한 음이온성 중합체 첨가제를 사용하는 것을 발전시켰고, 이러한 첨가제는,

놀랍게도, 수분 보유율을 매우 상당히 향상시키면서 요망되는 증점 기능을 제공한다.

이들 첨가제는, 단량체 각각의 중량%로 표현하여:

a) 5% 내지 40%, 바람직하게는 5% 내지 20%의 (메트)아크릴산,

b) 60% 내지 95%, 바람직하게는 80% 내지 95%의, 적어도 하나의 식 (I)의 단량체:



(I)

으로 이루어진 것을 특징으로 하는 수용성 중합체이고

여기서 R은 메타크릴레이트 및 메타크릴우레탄 기 중에서 선택된 중합가능한 기이고, EO 및 PO는 각각 에틸렌 및 프로필렌 옥사이드를 지칭하고, m 및 n은 적어도 하나가 제로(0)가 아닌, 0 내지 100 사이에 있는 2개의 정수이고, R'은 수소 또는 1 내지 4개의 탄소 원자를 가지는 알킬 기를 지칭한다.

본 발명의 첫 번째 목적은 잉크젯 인쇄용 기본 용지용 종이 코팅물을 제조하는 방법을 포함하며, 상기 방법은 다음으로 이루어진 단계를 포함하고:

1) 분산제를 함유하는 무기 충전제의 수성 현탁액을, 하나 이상의 결합제와 배합하는 단계,

2) 상기 매체에, 하나 이상의 유기 염 또는 무기 염, 또는 하나 이상의 양이온성 화합물을 도입하는 단계, 및

3) 상기 매체에, 단량체 각각의 중량%로 표현하여:

a) 5% 내지 40%, 바람직하게는 5% 내지 20%의 (메트)아크릴산,

b) 60% 내지 95%, 바람직하게는 80% 내지 95%의, 적어도 하나의 식 (I)의 단량체:



(I)

으로 이루어진 적어도 하나의 수용성 중합체를 도입하는 단계

여기서 R은 메타크릴레이트 및 메타크릴우레탄 기 중에서 선택된 중합가능한 기이고, EO 및 PO는 각각 규칙적이거나 무작위 방식으로 배치된 에틸렌 및 프로필렌 옥사이드를 지칭하고, m 및 n은 적어도 하나가 제로가 아닌, 0 내지 100 사이에 있는 2개의 정수이고, R'은 수소 또는 1 내지 4개의 탄소 원자를 가지는 알킬 기를 지칭한다.

본 발명의 두 번째 목적은 잉크젯 인쇄용 기본 용지용 종이 코팅물을 위한 안정화제로서의 하나 이상의 수용성 중합체의 용도에 있으며, 상기 종이 코팅물은 분산제, 하나 이상의 결합제, 하나 이상의 무기 또는 유기 염 또는 하나 이상의 양이온성 화합물의 존재에서, 물, 수성 현탁액 내 하나 이상의 무기 충전제를 함유하며, 상기 하나 이상의 수용성 중합체는 단량체 각각의 중량%로 표현하여:

a) 5% 내지 40%, 바람직하게는 5% 내지 20%의 (메트)아크릴산,

b) 60% 내지 95%, 바람직하게는 80% 내지 95%의, 하나 이상의 식 (I)의 단량체



(I)

으로 이루어지고,

여기서 R은 메타크릴레이트 및 메타크릴우레탄 기 중에서 선택된 중합가능한 기이고, EO 및 PO는 각각 에틸렌 및 프로필렌 옥사이드를 지칭하고, m 및 n은 적어도 하나가 제로가 아닌, 0 내지 100 사이에 있는 2개의 정수이고, R'은 수소 또는 1 내지 4개의 탄소 원자를 가지는 알킬 기를 지칭한다.

본 발명의 세 번째 목적은 분산제, 하나 이상의 결합제, 하나 이상의 무기 염 또는 하나의 유기 염 또는 하나의 양이온성 화합물, 및 하나 이상의 수용성 중합체의 존재에서 물, 수성 현탁액 내 하나 이상의 무기 충전제를 함유하는 잉크젯 인쇄용 기본 용지용 종이 코팅물에 있으며, 상기 하나 이상의 수용성 중합체는 단량체 각각의 중

량%로 표현하여:

[0038] a) 5% 내지 40%, 바람직하게는 5% 내지 20%의 (메트)아크릴산,

[0039] b) 60% 내지 95%, 바람직하게는 80% 내지 95%의, 하나 이상의 식 (I)의 단량체

[0040] $R - (EO)_m - (PO)_n - R'$

[0041] (I)

[0042] 으로 이루어지고,

[0043] 여기서 R은 메타크릴레이트 및 메타크릴우레탄 기 중에서 선택된 중합가능한 기이고, EO 및 PO는 각각 에틸렌 및 프로필렌 옥사이드를 지칭하고, m 및 n은 적어도 하나가 제로가 아닌, 및 0 내지 100 사이에 있는 2개의 정수이고, R'은 수소 또는 1 내지 4개의 탄소 원자를 가지는 알킬 기를 지칭한다.

[0044] 본 발명을 구성하는 각각의 3가지 목적에 있어서, 본 발명의 한 구체예에 따르면, 문제의 수용성 중합체는 전부 또는 부분적으로 중화된다.

[0045] 또다른 구체예에 따르면 GPC로 측정된 상기 중합체의 분자량은 10,000 g/mol 내지 10,000,000 g/mol이다. 첫 번째 변형된 구체예에서, 10,000 g/mol 내지 100,000 g/mol의 분자량을 가지는 "저 분자량" 중합체로 공지된 중합체가 사용된다. 두 번째 변형된 구체예에서, 1,000,000 g/mol 내지 10,000,000 g/mol의 분자량을 가지는 "고 분자량" 중합체로 공지된 중합체가 사용된다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0046] "염"은 중성의 충전제 없이 중성의 생성물을 형성하는 양이온 및 음이온으로 이루어진 이온 형태의 물질을 의미하는 것으로 이해된다. 무기 염은 통상적으로 암석에서 유래되며; 유기 염은 탄소, 수소 및 산소를 함유한다. 무기 염의 예는 염화칼슘, 염화마그네슘, 염화나트륨, 염화칼륨, 브롬화칼슘, 황산나트륨 또는 이들 염의 혼합물이다. 유기 염의 예는 아세트산나트륨, 아세트산칼륨, 시트르산나트륨, 시트르산칼륨 또는 이들 염의 혼합물이다.

[0047] 본 발명을 구성하는 각각의 3가지 목적에서, 본 발명의 또다른 구체예에 따르면, 종이 코팅물은 하나 이상의 무기 염을 함유하며, 이는 염화칼슘이다.

[0048] 본 발명에 따른 "양이온성 화합물"은 양전하를 가지는 화합물을 의미하는 것으로 이해되며, 이의 기능은 잉크를 종이의 표면에 고정하는 것이다.

[0049] 본 발명을 구성하는 각각의 3가지 목적에서, 본 발명의 또다른 구체예에 따르면, 종이 코팅물은 폴리대드맥(polydadmec), 폴리매드쿼트(polymadquat) 또는 폴리아민 중에서 선택된 양이온성 화합물을 함유한다.

[0050] "결합제"는 무기 충전제(또는 안료)의 입자가 서로 붙게 하는 기능, 및 레이어를 종이의 표면에 고정하는 기능을 가지는 화합물을 의미하는 것으로 이해된다. 본 발명에 따른 결합제의 예시로서, CMC, PVOH, 전분 및/또는 합성 라텍스(스티렌-부타디엔, 스티렌-아크릴, 폴리비닐 아세테이트)와 같은 수용성 결합제를 들 수 있다.

[0051] "분산제"는 무기 충전제의 입자를 정전 분산의 상태로 유지시키는 기능을 가지는 물질을 의미하는 것으로 이해된다. 한 예로서, 이들은 폴리아크릴레이트 또는 폴리포스페이트일 수 있다.

[0052] 본 발명을 구성하는 각각의 3가지 목적에서, 한 구체예에 따르면, 무기 충전제는 천연, 합성 또는 화학적으로 개질된 탄산 칼슘 중에서 선택된다. 한 구체예에 따르면, 무기 충전제는 천연 탄산 칼슘이다.

[0053] 용어 "탄산 칼슘"은 분쇄 탄산 칼슘(GCC), 즉 석회석, 대리석, 방해석 또는 석회와 같은 천연 원료물질에서 수득된 탄산 칼슘과 더불어, 침전 탄산 칼슘(PCC), 즉, 일반적으로 수성 환경에서 이산화탄소와 수산화칼슘(수화석회)의 반응 후 침전에 의해, 또는 물에서 칼슘 및 탄산의 원료물질의 침전에 의해 수득되는 합성 물질을 포함한다.

[0054] "화학적으로 개질된 탄산 칼슘"은 화학 물질을 이용한 처리에 의해 하나 이상의 표면 특성이 개질된 탄산염을 의미하는 것으로 이해된다.

[0055] 탄산 칼슘의 수성 현탁액은 일반적으로 물 및 하나 이상의 첨가제의 혼합물인 액체 매체 내 불용성 고체가 현탁된 것이다.

- [0056] 본 발명을 구성하는 각각의 3가지 목적에서, 본 발명의 한 구체예에 따르면, 분산제는 음이온성 또는 양이온성 분산제 중에서 선택된다.
- [0057] 본 발명을 구성하는 각각의 3가지 목적에서, 당해 분야의 숙련가는, 비-완전한 방식으로 광학 증백제, 소포제, 및 살생물제 중에서 선택되는, 그가 필요하다고 판단할 수 있는 모든 첨가제를 종이 코팅물에 추가할 수 있음이 분명하게 이해된다.
- [0058] **실시예**
- [0059] **실시예 1**
- [0060] 본 실시예는 잉크젯 인쇄용 기본 용지용 종이 코팅물의 제조를 예시하며, 여기서 상기 코팅물은 양이온성 화합물을 함유한다. 본 실시예는 상기 코팅물의 유동성, 및 또한 코팅물의 수분 보유율에 대한, 사용된 상이한 중합체 첨가제의 효과를 예시한다.
- [0061] 각각의 시험 번호 1번 내지 15번에서, 종이 코팅물은 음이온적으로 분산되고, 제조사 Omya로부터 상표명 Omyajet™ 5020 Me으로 판매되는 탄산칼슘의 수성 현탁액을 미리 혼합하여 제조한다.
- [0062] 제조사 Coatex™으로부터 상표명 Topsperse™ 67 K로 판매되는 양이온성 중합체를 100 건조 중량부(parts by dry weight)의 탄산 칼슘에 대한 7.5 건조 중량부와 동일한 양으로 추가한다.
- [0063] 이후 100 건조 중량부의 탄산 칼슘에 대해 10 건조 중량부의 결합제를 가하도록 결합제를 추가하고, 상기 결합제는 제조사 Celanese로부터 상표명 Resyn™ 1190으로 판매되는 비닐 폴리아세테이트이다.
- [0064] 마지막으로, 시험을 위한 중합체 첨가제를 코팅물에 도입하고; 사용되는 양 및 또한 그의 조성은 앞서 제공되었다.
- [0065] 코팅물을 45.5%의 건조 함량으로 제조하고 이의 pH를 8.5로 조정한다.
- [0066] 각각의 코팅물에 있어서, 이들의 Brookfield™ 점도를 이후 당해 분야에 널리 공지된 기술을 이용하여, 25℃에서 100 분당회전수(revolutions per minute)로 측정하고, 이와 더불어 코팅물의 수분 보유율 수치를 하기 프로토콜에 따라 측정한다.
- [0067] 수분 보유율은 제조사 GRADEK™에 의해 판매되는 AA-GWR 타입의 장비를 이용하여 측정한다. 상기 장비는 "시험 필터(Test Filter) PCTE"로 지칭되는 다공성 플라스틱 시트로 덮여 있는, "시험 블로터(Test Blotter) 페이지 퍼"로 지칭되는 시험 종이배치되는 측정 챔버로 이루어지며, 상기 종이 및 시트는 제조사 GRADEK™에서 판매된다. 구멍의 크기는 2 μm 이다.
- [0068] 시험을 위한 10 ml의 종이 코팅물을 이후 챔버에 도입한다.
- [0069] AA-GWR 장비는 종이 코팅물에 특정한 압력이 가해지도록 할 수 있어, 코팅물에 함유된 물 및 수용성 물질 중 전부 또는 일부가 다공성 플라스틱 시트를 통과하여 시험 종이로 이동하게 한다.
- [0070] 구체적으로는, 1.5 바(bar)의 압력이 90 초간 가해진다.
- [0071] 시험 종이의 실험전 P_0 , 및 실험후 P_1 의 중량 사이의 차이가 실험 도중 시험 종이로 이동한, 종이 코팅물에 함유된 물 및 수용성 물질의 중량을 제공한다.
- [0072] 시험 종이의 실험전 P_0 , 및 실험후 P_1 의 중량 사이의 차이가 실험 도중 시험 종이로 이동한, 종이 코팅물에 함유된 물 및 수용성 물질의 중량을 제공한다.
- [0073] 상기 차이 $P_1 - P_0$ 에 대해, 시험 종이의 m^2 당 수치로서 수분 보유율을 나타내는 보정 계수(correction factor)를 적용한다.
- [0074] 덜 만족스러운 수분 보유율이 더 높은 수치를 제공한다.
- [0075] 시험 번호 1번:
- [0076] 본 시험은 기준으로 사용되며 어떠한 중합체 첨가제도 사용하지 않는다.
- [0077] 시험 번호 2번:
- [0078] 본 시험은 선행 기술을 예시하며 0.6 건조 중량부의, 종이 코팅물에서 흔히 사용되는 유동화제: 제조사 BASF™

로부터 상표명 Finnfix™ 10로 판매되는 카르복시메틸 셀룰로오스를 사용한다.

[0079] 시험 번호 3번:

[0080] 본 시험은 선행 기술을 예시하며 1.2 건조 중량부의 Finnfix™ 10을 사용한다.

[0081] 시험 번호 4번:

[0082] 본 시험은 선행 기술을 예시하며 0.6 건조 중량부의, 종이 코팅물에서 흔히 사용되는 유동화제를 사용한다: 이것은 제조사 BASF™로부터 상표명 Finnfix™ 30으로 판매되는 또다른 카르복시메틸 셀룰로오스임.

[0083] 시험 번호 5번:

[0084] 본 시험은 선행 기술을 예시하며 1.2 건조 중량부의 Finnfix™ 30을 사용한다.

[0085] 시험 번호 6번:

[0086] 본 시험은 선행 기술을 예시하며 0.6 건조 중량부의, 종이 코팅물에서 흔히 사용되는 유동화제를 사용한다: 이것은 제조사 Coatex™로부터 상표명 Rheocoat™ 66으로 판매되는 아크릴 중합체의 수성 에멀전임.

[0087] 시험 번호 7번:

[0088] 본 시험은 선행 기술을 예시하며 1.2 건조 중량부의 Rheocoat™ 66을 사용한다.

[0089] 시험 번호 8번:

[0090] 본 시험은 선행 기술을 예시하며 0.6 건조 중량부의, 종이 코팅물에서 흔히 사용되는 유동화제를 사용한다: 이것은 제조사 Coatex™로부터 상표명 Rheocoat™ 73으로 판매되는 회합성 아크릴 중합체의 수성 에멀전임.

[0091] 시험 번호 9번:

[0092] 본 시험은 선행 기술을 예시하며 1.2 건조 중량부의 Rheocoat™ 73을 사용한다.

[0093] 시험 번호 10번:

[0094] 본 시험은 본 발명을 예시하며 0.8 건조 중량부의, 단량체 각각의 중량%로 표현하여 다음으로 이루어진 공중합체이되:

[0095] a) 8%의 아크릴산 및 2.5%의 메타크릴산,

[0096] b) 89.5%의 식 (I)의 단량체:

[0097] $R - (EO)_m - (PO)_n - R'$

[0098] (I)

[0099] 여기서 R은 메타크릴레이트 기이고, EO 및 PO는 각각 에틸렌 및 프로필렌 옥사이드를 지칭하고, n = 48 및 m = 16이고, R'은 수소를 지칭함,

[0100] GPC로 측정하여, 중량평균 분자량이 1,800,000 g/mol과 동일한 공중합체를 사용한다.

[0101] 시험 번호 11번:

[0102] 본 시험은 본 발명을 예시하며 1.2 건조 중량부의 시험 번호 10번에 따른 공중합체를 사용한다.

[0103] 시험 번호 12번:

[0104] 본 시험은 본 발명을 예시하며 0.8 건조 중량부의, 단량체 각각의 중량%로 표현하여 다음으로 이루어진 공중합체이되:

[0105] a) 6%의 아크릴산 및 1.8%의 메타크릴산,

[0106] b) 92.2%의 식 (I)의 단량체:

[0107] $R - (EO)_m - (PO)_n - R'$

[0108] (I)

- [0109] 여기서 R은 메타크릴레이트 기이고, E0 및 P0는 각각 에틸렌 및 프로필렌 옥사이드를 지칭하고, n = 0 및 m = 45이고, R'은 메틸 라디칼을 지칭함,
- [0110] GPC로 측정하여, 중량평균 분자량이 5,000,000 g/mol과 동일한 공중합체를 사용한다.
- [0111] 시험 번호 13번:
- [0112] 본 시험은 본 발명을 예시하며 1.2 건조 중량부의 시험 번호 12번에 따른 공중합체를 사용한다.
- [0113] 시험 번호 14번:
- [0114] 본 시험은 본 발명을 예시하며 0.8 건조 중량부의, 시험 번호 10번에 따른 공중합체이지만, 중량평균 분자량은 4,200,000 g/mol과 동일한 공중합체를 사용한다.
- [0115] 시험 번호 15번:
- [0116] 본 시험은 본 발명을 예시하며 1.2 건조 중량부의 시험 번호 14번에 따른 공중합체를 사용한다.
- [0117] Brookfield™ 점도(Bk, mPa.s) 및 수분 보유율(%로된 PA GWR)의 수치와 함께, 시험된 중합체 첨가제의 건조 중량부로의 양(부)이 표 1에 나타난다.

표 1

[0118]	시험 번호	1	2	3	4	5
	기준 선행기술 본 발명	기준	선행기술	선행기술	선행기술	선행기술
	부	0	0.6	1.2	0.6	1.2
	Bk (mPa.s)	970	2,100	1,550	1,760	1,560
	PA GWR (g/m ²)	320	> 600	> 1,200	> 700	> 1,300
	시험 번호	6	7	8	9	10
	기준 선행기술 본 발명	기준	선행기술	선행기술	선행기술	본 발명
	부	0.6	1.2	0.6	1.2	0.8
	Bk (mPa.s)	2,100	3,000	2,200	3,210	1,425
	PA GWR (g/m ²)	> 1,000	> 1,400	> 1,200	> 1,100	170
	시험 번호	11	12	13	14	15
	기준 선행기술 본 발명	본 발명	본 발명	본 발명	본 발명	본 발명
	부	1.2	0.8	1.2	0.8	1.2
	Bk (mPa.s)	1,690	1,260	1,700	2,035	2,210
	PA GWR (g/m ²)	120	235	145	230	140

- [0119] >는 탄산 칼슘이 필터를 통과하였고, 이러한 탄산염이 산 시험에 의해 검출되었음을 의미한다
- [0120] 오로지 본 발명에 따른 중합체만이 완벽하게 허용되는 Brookfield™ 점도 수치와 함께, 기준 및 선행기술로 수득된 것보다 상당히 더 낮은 수분 보유율 수치를 제공한다.
- [0121] 실시예 2
- [0122] 본 실시예는 잉크젯 인쇄용 기본 용지용 종이 코팅물의 제조를 예시하며, 여기서 상기 코팅물은 염을 함유한다. 본 실시예는 상기 코팅물의 유동성, 및 또한 코팅물의 수분 보유율에 대한 사용된 상이한 중합체 첨가제의 효과를 예시한다.

- [0123] 각각의 시험 번호 16번 내지 20번에서, 종이 코팅물은 음이온성 분산제를 함유하고, 제조사 Omya™로부터 상표명 Hydrocarb™ 90으로 판매되는 건조 중량으로 78%의 탄산 칼슘 및 10 건조 중량부의 염화칼슘을 혼합하여 제조된다.
- [0124] 이후 결합제 Resyn™ 1190를 도입한다. 혼합물은 10 건조 중량부의 결합제에 대하여 100 건조 중량부의 탄산 칼슘을 가지도록 제조된다.
- [0125] 시험을 위한 중합체 첨가제를 이후 코팅물에 도입하고; 사용되는 양 및 또한 그의 조성은 앞서 제공되었다.
- [0126] 코팅물을 60%의 건조 함량으로 제조하고 이의 pH를 8.5로 조정한다.
- [0127] 각각의 코팅물에 있어서, 이들의 Brookfield™ 점도를 이후 당해 분야에 널리 공지된 기술을 이용하여, 25℃에서 100 분당회전수로 측정하고, 이와 더불어 코팅물의 수분 보유율 수치를 상기 기술된 프로토콜에 따라 측정한다.
- [0128] 시험 번호 16번:
- [0129] 본 시험은 기준으로 사용되며 어떠한 중합체 첨가제도 사용하지 않는다.
- [0130] 시험 번호 17번:
- [0131] 본 시험은 본 발명을 예시하며 1 건조 중량부의, 시험 14번 및 15번에 따른 공중합체를 사용한다.
- [0132] 시험 번호 18번:
- [0133] 본 시험은 본 발명을 예시하며 1 건조 중량부의, 단량체 각각의 중량%로 표현하여, 다음으로 이루어진 공중합체 이되:
- [0134] a) 12.8%의 아크릴산,
- [0135] b) 87.2%의 식 (I)의 단량체, 여기서 R은 메타크릴레이트 기이고, R'은 수소를 지칭하고, $n = 48$ 및 $m = 16$ 이고, 상기 공중합체의 카르복실 위치는 100%가 나트륨이온으로 중성화됨
- [0136] 중량평균 분자량이 45,000 g/mol과 동일한 공중합체를 사용한다.
- [0137] 시험 번호 19번:
- [0138] 본 시험은 본 발명을 예시하며 0.5 건조 중량부의 시험 14번, 15번 및 17번에 따른 공중합체, 및 0.2 건조 중량부의 시험 번호 18번에 따른 공중합체를 사용한다.
- [0139] 시험 번호 20번:
- [0140] 본 시험은 본 발명을 예시하며 1 건조 중량부의 시험 12번 및 13번에 따른 공중합체를 사용한다.
- [0141] Brookfield™ 점도(Bk, mPa.s) 및 수분 보유율(%로된 PA GWR)의 수치와 함께, 시험된 중합체 첨가제의 건조 중량부로의 양(부)이 표 2에 나타난다.

표 2

시험 번호	16	17	18	19	20
기준 선행기술 본 발명	기준	본 발명	본 발명	본 발명	본 발명
부	0	1.0	1.0	0.5+0.2	1.0
Bk (mPa.s)	1,520	900	900	730	950
PA GWR (g/m ²)	> 730	140	250	360	210

[0143] >는 탄산 칼슘이 필터를 통과하였고, 이러한 탄산염이 산 시험에 의해 검출되었음을 의미한다

[0144] 오로지 본 발명에 따른 중합체만이 완벽하게 허용되는 Brookfield™ 점도 수치와 함께, 기준 및 선행기술로 수

특된 것보다 상당히 더 낮은 수분 보유율 수치를 야기한다.

【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 6 및 첫번째줄

【변경전】

무기 또는 유기 염은 염화칼슘인

【변경후】

무기 염은 염화칼슘인

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1 및 5번째줄

【변경전】

상기 매체에,

【변경후】

상기 배합된 매체에,