



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0102463
 (43) 공개일자 2013년09월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
D21H 19/62 (2006.01) *D21C 9/00* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-7031814
 (22) 출원일자(국제) 2011년05월11일
 심사청구일자 없음
 (85) 번역문제출일자 2012년12월05일
 (86) 국제출원번호 PCT/IB2011/052064
 (87) 국제공개번호 WO 2011/141877
 국제공개일자 2011년11월17일
 (30) 우선권주장
 1050472-8 2010년05월12일 스웨덴(SE)

(71) 출원인
 스토라 엔소 오와이제이
 핀란드 핀-00160 헬싱키 카나바란타 1
 (72) 발명자
 헤이스카넨, 이스토
 핀란드, 에프아이-55100 이마트라, 카나바-오키오
 10 아스 13-14
 백폴크, 카즈
 핀란드, 에프아이-53130 라삐엔란타, 발토 카켈란
 카투 5, 아스 3
 (74) 대리인
 강명구

전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 **소섬유화 셀룰로오스를 포함하는 조성물의 생산을 위한 공정 및 조성물**

(57) 요약

본 발명은 조성물의 생산을 위한 공정에 관한 것이고, 여기서 상기 공정은 기계적, 화학적 및/또는 효소적인 처리에 의해 셀룰로오스 섬유를 전-처리하는 단계, 상기 전-처리된 셀룰로오스 섬유를 안료와 혼합하여 분산액을 형성하는 단계 및 전-처리된 셀룰로오스 섬유 및 안료의 분산액을 분산시켜 이에 의해 미세섬유화 셀룰로오스를 포함하는 조성물이 형성되는 단계를 포함한다. 본 발명은 또한 상기 공정에 따라 생산된 조성물에 관한 것이다.

특허청구의 범위

청구항 1

조성물의 생산을 위한 공정이며, 여기서 상기 공정은 다음 단계를 포함하는 공정:

- 기계적, 화학적 및/또는 효소적인 처리에 의해 셀룰로오스 섬유를 전-처리하는 단계,
- 상기 전-처리된 셀룰로오스 섬유를 안료와 혼합하여 분산액을 형성하는 단계,
- 전-처리된 셀룰로오스 섬유 및 안료의 분산액을 분산시켜 이에 의해 미세섬유화 셀룰로오스를 포함하는 조성물이 형성되는 단계.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 전-처리된 섬유의 농도는 중량으로 1-50%인 공정.

청구항 3

선행하는 청구항들 중 어느 한 항에 있어서, 상기 조성물의 농도는 중량으로 10-70%인 공정.

청구항 4

선행하는 청구항들 중 어느 한 항에 있어서, 분산 동안 온도는 70℃ 초과까지 증가되는 공정.

청구항 5

선행하는 청구항들 중 어느 한 항에 있어서, 분산은 종래 분산 또는 혼합 장비에서 수행되는 공정.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 전-처리된 섬유는 셀룰로오스 유도체, 가령 히드록시프로필 셀룰로오스 (HPC), 히드록시에틸 셀룰로오스 (HEC) 또는 에틸 히드록시에틸 셀룰로오스 (EHEC)인 공정.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 셀룰로오스 유도체는 CMC이고, 바람직하게는 0.4 미만의 저치환도를 갖는 공정.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항의 공정에 따라 생산된 소섬유화 셀룰로오스를 포함하는 조성물이되, 여기서 상기 조성물을 안료를 더 포함하는 조성물.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 형성된 미세섬유화 셀룰로오스는 그래프트(graft)되는 조성물.

청구항 10

제8항 또는 제9항에 있어서, 상기 조성물은 안료의 양에 대하여 중량으로 0.1-95%의 미세섬유화 셀룰로오스를 포함하는 조성물.

청구항 11

제8항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 조성물은 단-, 이- 또는 올리고-당류를 포함하는 조성물.

청구항 12

제8항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 조성물은 중량으로 10-70%의 건조 함량을 갖는 조성물.

청구항 13

제8항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 섬유화 셀룰로오스는 셀룰로오스 유도체, 가령 히드록시프로필 셀룰로오스 (HPC), 히드록시에틸 셀룰로오스 (HEC) 또는 에틸 히드록시에틸 셀룰로오스 (EHEC)인 조성물.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 셀룰로오스 유도체는 CMC이고, 바람직하게는 0.4 미만의 저치환도를 갖는 공정.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 소섬유화 셀룰로오스 및 안료를 포함하는 조성물의 생산을 위한 공정에 관한 것이다. 본 발명은 또한 그러한 조성물에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 소섬유화 셀룰로오스 섬유는 섬유의 개별적인 미세섬유들이 서로 부분적으로 또는 전체적으로 분리되어있는 셀룰로오스 섬유로부터 제조되는 물질이다.

[0003] 미세섬유화 셀룰로오스 (MFC) (나노셀룰로오스로도 공지됨)는 일종의 소섬유화 셀룰로오스이다. MFC는 통상적으로 매우 얇고 (~20 nm), 길이는 흔히 100 nm 내지 10 μm 사이이다. 그러나, 상기 미세섬유는 또한 예를 들면 10-100 μm 사이로 더 길어질 수 있다.

[0004] 소섬유화 셀룰로오스는 다수의 상이한 방식으로 생산될 수 있다. 미세섬유가 형성되도록 셀룰로오스 섬유를 기계적으로 처리하는 것이 가능하다. 셀룰로오스로부터 원섬유간 결합을 깨거나 상기 섬유들을 용해시킬 상이한 화학물질 및/또는 효소의 도움에 의해 미세섬유를 생산하는 것이 또한 가능하다. MFC의 생산의 일 예는 WO2007091942에 나타나 있으며, 상기 문헌은 효소의 첨가와 조합하여 정제하는 도움에 의한 MFC의 생산을 기술한다.

[0005] 소섬유화 셀룰로오스는 많은 상이한 분야 내에서 사용될 수 있다. 제지 산업에서 이것은 종이 또는 판지의 표면에 또는 지료(furnish)에 모두 부가될 수 있다. 소섬유화 셀룰로오스의 부가는 종이 또는 판지의 강도를 증가시킬 수 있는 것으로 나타났다. 종이 코팅 응용분야에 사용되는 경우, 이것은 합성 또는 천연 결합제 가령 녹말을 대체한다. 상기 소섬유화 셀룰로오스는 낮은 고체 함량에서 높은 증점 효과를 가지기 때문에, 증점제, 고정화제, 보수 보조제, 유화제, 분산제 및/또는 안정화제로서 사용될 수 있다. 그러나, 상기 소섬유화 셀룰로오스는 많은 다른 기술 분야에서, 가령 식품 산업, 고분자 또는 플라스틱 산업, 페인트, 잉크, 복합재 산업 (예컨대 시멘트), 고무 산업, 화장품 및 제약 산업에서 또한 사용될 수 있다.

- [0006] 소섬유화 셀룰로오스, 가령 MFC를 포함하는 분산액은 낮은 건조 함량에서 고도의 점성의, 전단-담화적(shear-thinning) 투명한 겔의 외관을 가진다. 통상적으로, 약 4% 이상의 농도를 갖는 MFC를 포함하는 조성물은 매우 걸쭉한 겔의 형태이다. 높은 중합도를 갖는 매우 섬유화되고 미세한 물질은 약 1 wt% 이하의 고체 함량에서 겔 유사 특성을 나타낼 수 있다. 상기 겔은 높은 점도를 가져서 저 전단 속도에서 흐르게 하는 것을 매우 어렵게 만든다. 이는 파이프 및 펌프를 통해 진행시키는 것을 매우 어렵게 만들고, 따라서 또한 상이한 최종 용도로, 예를 들면 종이 또는 판지 기재의 표면으로 분포되는 것을 어렵게 만든다.
- [0007] 따라서, 종이 또는 판지의 생산 동안 기재의 표면에 낮은 건조 함량을 갖는 조성물을 추가하는 것은, 예를 들면 상기 기재의 건조 동안, 추가된 물을 제거하기 위해 많은 에너지가 소모되기 때문에 흔히 바람직하지 않다. 낮은 고체 함량 및 강하게 전단 담화적 특성을 갖는 분산액의 부가는 또한 코팅 동안 너무 많은 투과 및 불균질성을 막기 위한 특별한 코팅 유닛을 필요로 할 수 있다. 물의 불필요한 부가를 피해야 하는 또다른 이유는 운송 비용, 물 및 환경적 영향 (탄소 발자국)을 절약하기 위함이다.
- [0008] 이러한 문제를 해결하기 위한 한 방법은 예를 들면 안료 분산액과 같은 조성물에 또는 제지기(paper machine) 습단부(wet end)에 추가하기 전에 상기 생산된 MFC를 건조하는 것이나, 이는 매우 에너지를 소비하는 공정이고, 상기 미세섬유화 셀룰로오스 상에서 상당한 비가역적 화학적 및 물리적 구조 변화가 일어날 수 있다.
- [0009] 따라서 향상된 방식으로 높은 건조 함량을 갖는 소섬유화 셀룰로오스를 포함하는 조성물의 생산을 위한 공정에 대한 필요성이 존재한다.

발명의 내용

- [0010] 본 발명의 목적은 향상된 방식으로 소섬유화 셀룰로오스 및 안료를 포함하는 조성물을 생산하는 것이다.
- [0011] 본 발명의 또다른 목적은 고농도에서 향상된 유동성 특성을 갖는, 소섬유화 셀룰로오스 및 안료를 포함하는 조성물을 제공하는 것이다.
- [0012] 이러한 목적 및 다른 이점은 청구항 제1항에 따른 공정에 의해 성취된다. 본 발명은 조성물의 생산을 위한 공정에 관한 것이고, 여기서 상기 공정은 기계적, 화학적 및/또는 효소적인 처리에 의해 셀룰로오스 섬유를 전-처리하는 단계, 상기 전-처리된 셀룰로오스 섬유를 안료와 혼합하여 분산액을 형성하는 단계, 전-처리된 셀룰로오스 섬유 및 안료의 분산액을 분산시켜 이에 의해 소섬유화 셀룰로오스 섬유를 포함하는 조성물이 형성되는 단계를 포함한다.
- [0013] 안료와 혼합된 상기 전-처리된 섬유의 농도는 높을 수 있고, 바람직하게는 중량으로 1-50%일 수 있다. 상기 전-처리된 섬유의 농도의 증가는 고농도를 갖는 최종 조성물을 생산하는 가능성을 증가시킨다.
- [0014] 상기 조성물의 농도는 높을 수 있고, 바람직하게는 중량으로 1-70%일 수 있다. 본 발명에 따른 공정에 의해 고농도를 가지고 동시에 조성물의 유동성 특성이 양호한 조성물을 생산하는 것이 가능하다.
- [0015] 분산 동안 온도는 바람직하게는 증가된다. 가열에 의해 또는 분산 동안 온도가 증가하는 것으로 인해 온도를 증가시키으로써 조절된 방식으로 그래프트된 소섬유화 셀룰로오스를 생산하는 것이 가능한 것으로 나타났다.
- [0016] 상기 분산은 바람직하게는 종래 분산 또는 혼합 장비에서 수행된다. 따라서 부가적 장비의 투자를 필요로 하지 않는다.
- [0017] 형성된 소섬유화 셀룰로오스는 미세섬유화 셀룰로오스인 것이 바람직하다. 상기 전-처리된 셀룰로오스 섬유가 안료와 함께 분산되는 경우, 상기 섬유는 더욱더 소섬유화되어 더 미세한 셀룰로오스 물질을 형성할 것이다. 이는 분산 동안 생성되는 섬유 및 안료 간의 마찰로 인한 것이다. 따라서 향상된 방식으로 미세섬유화 셀룰로오스를 포함하는 조성물을 생성하는 것이 가능하다.
- [0018] 상기 전-처리된 섬유는 셀룰로오스 유도체, 가령 카복시메틸 셀룰로오스 (CMC), 히드록시프로필 셀룰로오스 (HPC), 히드록시에틸 셀룰로오스 (HEC) 또는 에틸 히드록시에틸 셀룰로오스 (EHEC)일 수 있다. 상기 셀룰로오스 유도체는 바람직하게는 저치환도 (DS) 값을 가지고, CMC가 사용되는 경우 상기 DS 값은 바람직하게는 0.4 미만이다. 더 높은 DS 값은 셀룰로오스 유도체가 물 또는 다른 액체와 혼합되는 경우 셀룰로오스 유도체를 용해시킬 수 있다.
- [0019] 본 발명은 또한 본 명세서에서 언급된 공정에 따라 생산된 소섬유화 셀룰로오스를 포함하는 조성물에 관한 것이

고, 여기서 상기 조성물은 안료를 더 포함한다.

- [0020] 형성된 상기 조성물의 소섬유화 셀룰로오스는 그래프트될 수 있다. 상기 섬유를 그래프트함으로써 상기 섬유의 특성, 가령 전하 및 점도, 활성화 특성, 용해도 및 막 형성 능력을 변경시킬 수 있어, 상이한 특성의 조성물을 제공한다.
- [0021] 상기 조성물은 안료에 대하여 중량으로 0.1-95%의 소섬유화 셀룰로오스를 포함할 수 있다. 상기 조성물의 소섬유화 셀룰로오스의 양은 상기 조성물의 최종 용도에 따라 달라진다.
- [0022] 상기 조성물은 또한 단-, 이- 또는 올리고-당류를 포함할 수 있다. 짧은 당류는 분산제로서 작용하여, 유동성 문제를 야기하지 않고 상기 조성물의 농도를 더욱 증가시키는 것을 가능하게 만드는 것으로 나타났다.
- [0023] 상기 조성물 내 안료의 양은 상기 조성물의 최종 용도에 따라 달라진다. 상기 안료는 상기 조성물이 코팅 색소로 사용되는 경우 종이 또는 판지의 인쇄 특성을 증가시킬 수 있다. 장벽으로서 사용되면, 상기 안료는 산소 투과율, 수증기 투과율, 광 장벽, 냄새 장벽, 가공성 및/또는 비용을 향상시킬 수 있다.
- [0024] 상기 조성물은 바람직하게는 중량으로 10-70%의 건조 함량을 갖는다. 비록 상기 조성물이 상기 조성물의 유동성과 관련된 문제의 원인이 되는, 통상적으로 취급하기 매우 어렵게 하는 섬유화 셀룰로오스를 포함하더라도, 높은 농도를 갖는 조성물을 제공하는 것이 가능하다.
- [0025] 상기 소섬유화 셀룰로오스는 미세섬유화 셀룰로오스 또는 셀룰로오스 유도체, 가령 CMC, HEC 또는 EHEC일 수 있다. 상기 조성물의 최종 용도에 따라, 상기 조성물의 소섬유화 섬유는 미세섬유화 셀룰로오스 또는 셀룰로오스 유도체를 포함하는 것이 가능하다. 상기 소섬유화 셀룰로오스는 예를 들면 종이 또는 판지의 강도를 증가시키기 위해 사용될 수 있다.
- [0026] 상기 셀룰로오스 유도체는 바람직하게는 저치환도를 가지며, 예컨대 CMC가 사용되는 경우 상기 DS 값은 바람직하게는 0.4 미만이다. 이는 상기 셀룰로오스 유도체가 더 높은 DS 값에서 용해될 수 있어, 섬유화 셀룰로오스 유도체를 형성하는 것을 어렵게 만들기 때문이다. 통상적으로 낮은 DS 값을 갖는 셀룰로오스 유도체는 사용되지 않는다. 본 발명은 섬유화 셀룰로오스 유도체를 제공하고 이에 따라 이들 유도체를 강도 증진제로서 사용하는 것을 가능하게 만든다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 본 발명에 따른 조성물을 생성함으로써 유동성 특성에 벗어남 없이 상기 조성물의 농도를 증가시키는 것이 가능하다.
- [0028] 상기 공정은 또한 소섬유화 셀룰로오스, 가령 미세섬유화 셀룰로오스를 포함하는 조성물을 매우 비용 효율적 방식으로 생산하는 것을 가능하게 만든다.
- [0029] 상기 조성물은 섬유화 셀룰로오스 섬유를 포함한다. 상기 셀룰로오스 섬유는 전-처리되고 상기 전-처리는 기계적으로, 화학적으로 및/또는 효소적으로 수행될 수 있다. 상기 전-처리의 목적은 상기 섬유를 예비-활성화 또는 예비-소섬유화시켜 이들을 후속 처리에 더욱 활성 및 반응성 있도록 만드는 것이다.
- [0030] 상기 전-처리는 적어도 부분적으로 효소적인 처리에 의해 바람직하게는 기계적 및/또는 화학적 처리와 조합하여 수행되는 것이 바람직하다. 효소적인 처리 동안 셀룰로오스 섬유는 분해, 풀림 또는 개질되어 전-처리된 섬유를 형성하고, 동시에 단-, 이- 또는 올리고-당류가 형성될 것이다. 단-, 이- 또는 올리고-당류는 상기 조성물 내에서 분산제로서 작용하여, 상기 조성물의 농도를 증가시킬 수 있도록 만드는 것으로 나타났다.
- [0031] 상기 전-처리는 바람직하게는 고농도에서 수행된다. 셀룰로오스 섬유를 고농도에서 전-처리하고 여전히 이들을 어느 정도까지 소섬유화하는 것이 가능하다. 상기 전-처리된 섬유, 즉 전-처리된 섬유를 포함하는 슬러리의 농도는 중량으로 1-50%인 것이 바람직하고, 중량으로 15-50%인 것이 더욱 바람직하다. 상기 전-처리된 섬유의 농도를 증가시킴으로써, 더 적은 물이 부가되기 때문에 고농도를 갖는 조성물을 생산하는 것이 더욱 용이하다. 본 발명이 가진 큰 이점은 상기 조성물을 현지에서 예를 들면 밀(mill) 또는 플랜트에서 생산하는 것이 가능하다는 것이다. 따라서 셀룰로오스 섬유를 소섬유화하기 위해 전-처리한 후 상기 전-처리된 섬유를 밀 또는 플랜트로 운송하는 것이 가능하다. 따라서 운송되는 물의 양이 감소되기 때문에 전-처리된 섬유의 농도를 증가시키는 것이 가능한 이점이 있다. 상기 전-처리의 정도는 최종 용도 및 후속 분산이 지속될 시간의 길이에 따라 달라진다. 어떤 밀 또는 플랜트는 안료의 혼합 또는 분산을 장기간 동안 가능하게 하는 공정을 가지며, 상기 전-처리

는 이후 아주 가벼울 수 있다. 그러나, 다른 것들은 긴 시간 동안 분산하기 위한 시간이 없어, 상기 전-처리가 이후 더욱 철저히 이루어져야 한다.

[0032] 상기 전-처리된 섬유는 이후 안료와 혼합되어 분산액을 형성한다. 상기 안료는 건조되거나 슬러리의 형태일 수 있다. 상기 전-처리된 섬유 및 상기 안료는 분산 또는 혼합되어 소섬유화 셀룰로오스 섬유가 형성되는 것을 유발한다. 상기 안료는 분산 동안 상기 섬유와 콜로이드화될 것이고 따라서 상기 섬유를 더욱더 소섬유화시킬 것이다. 이러한 효과는 분산 동안 전-처리된 섬유 및 안료를 포함하는 분산액의 점도의 변화로서 나타날 수 있다. 상기 조성물이 사용되는 최종 제품에 대한 강도를 증가시키기 위해 상기 형성된 소섬유화 셀룰로오스가 흔히 사용된다. 그러나, 형성된 소섬유화 셀룰로오스는 또한 최종 제품에 다른 물리적 및 화학적 특성을 제공하기 위해 가령 용수량, 건조 특성, 가공성, 장벽 또는 열적 특성을 증가시키기 위해 사용될 수 있다. 벽돌 및 도자기에서 섬유의 존재는 최종 제품을 만드는 공정 중에 공기를 함유하기 위해 연소되고 따라서 상기 제품의 중량이 감소된다. 이러한 방식으로 매우 양호한 장벽 특성 및 온도 장벽 특성을 갖는 제품을 제공하는 것이 가능하다.

[0033] 상기 분산은 따라서 소섬유화 셀룰로오스 및 안료를 모두 포함하는 조성물이 형성되는 것을 유발한다. 상기 조성물은, 소섬유화 셀룰로오스를 포함하는 조성물에서 통상적으로 나타나는 유동성 문제 없이 고농도를 갖도록 생성될 수 있다. 통상적으로, 저농도 및 고점도를 갖는 MFC가 안료 분산액에 부가될 수 있으나, 그러한 분산액의 최종 고체 함량은 비교적 낮다. 그러나, 전-처리된 섬유를 안료와 혼합함으로써, 고농도, 바람직하게는 중량으로 10-70%의 농도를 갖는 조성물을 성취하는 것이 가능하다. 본 발명에 따른 공정에서, 전-처리된 섬유의 소섬유화를 완료하는 것과 동시에 소섬유화 셀룰로오스 및 안료를 포함하는 분산액을 매우 경제적으로 유리한 방식으로 생성하는 것이 가능하다. 안료의 존재하에서 소섬유화 셀룰로오스를 형성함으로써 상기 섬유의 묽음 능력 및 이에 따른 조성물의 점도를 증가시키는 것이 방지된다. 따라서 본 발명에 따른 조성물의 농도가 증가하는 것이 가능하다.

[0034] 분산 동안 온도는 가열에 의해 또는 분산의 결과로서 바람직하게는 70-80°C보다 높게 증가될 수 있다. 더 높은 고체 함량에서, 더 많은 에너지가 열로 변환되고 따라서 소섬유화 셀룰로오스 또는 안료 상에서 동시 그래프팅이 개별적으로 부가된 성분 가령 CMC 또는 상기 기술된 소섬유화 공정 중에 상기 섬유로부터 소섬유화 또는 제거된 성분으로 이루어질 수 있다. 분산 동안 소섬유화 섬유의 생산은 상기 조성물의 온도를 증가시키도록 이끌 수 있으며, 이는 또한 그래프팅을 용이하게 할 수 있다. 통상적으로 그러한 그래프팅은 분리된 단계로 이루어지는 반면 본 발명은 하나의 공정 단계에서 입자 크기 조절 및 그래프팅이 가능하다.

[0035] 본 발명이 가진 또다른 큰 이점은 공정을 위한 새로운 또는 추가의 장비가 필요하지 않다는 것이다. 상기 분산은 바람직하게는 안료를 포함하는 조성물을 생산하는 경우에서 이미 사용된 종래 분산 또는 혼합 장비에서 수행된다. 따라서 부가적인 장비의 투자를 필요로 하지 않는다. 따라서, 소섬유화 셀룰로오스 및 안료를 포함하는 조성물을 플랜트의 이미 이용가능한 장비에서 생산하는 것이 가능하다.

[0036] 형성된 소섬유화 셀룰로오스는 바람직하게는 미세섬유화 셀룰로오스이다. 상기 전-처리된 셀룰로오스 섬유가 안료와 함께 분산되는 경우 상기 섬유는 더욱더 소섬유화되어 더 미세한 물질을 형성한다. 이는 분산 또는 혼합 동안 상기 섬유 및 상기 안료 간에 마찰로 인한 것이다. 따라서 미세섬유화 셀룰로오스를 포함하는 조성물을 생산하는 것이 가능하다. 전-처리 및 분산의 조건, 예컨대 시간, 온도 또는 pH를 변화시킴으로써, 섬유의 길이 및 섬유의 소섬유화의 정도를 조절할 수 있다. 이러한 방식으로 미세섬유화 셀룰로오스가 형성되도록 공정을 변경하는 것이 가능하다. 본 발명에 따른 공정에 의해 매우 미세한 미세섬유화 셀룰로오스 또는 나노셀룰로오스를 생산하는 것이 또한 가능하다.

[0037] 상기 전-처리된 섬유는 또한 셀룰로오스 유도체, 가령 카복시메틸 셀룰로오스 (CMC), 히드록시프로필 셀룰로오스 (HPC), 히드록시에틸 셀룰로오스 (HEC), 에틸 히드록시에틸 셀룰로오스 (EHEC), 또는 셀룰로오스 유도체의 중간체 생성물 또는 불합격품일 수 있다. 상기 셀룰로오스 유도체는 바람직하게는 저치환도 (DS) 값을 가진다. CMC가 사용되면 상기 DS 값은 바람직하게는 0.4 미만이다. 더 높은 DS 값은 물 또는 다른 액체와 혼합시 상기 셀룰로오스 유도체를 용해시킬 것이고 따라서 어떠한 소섬유화도 일어나지 않을 것이다. 통상적으로 낮은 DS 값을 가진 셀룰로오스 유도체는 사용하지 않는다. 따라서, 본 발명은 낮은 DS 값을 가진 셀룰로오스 유도체의 용도를 제공하고 및 이에 따라 예를 들면 강도 증진제로서 이들 유도체를 사용하는 것을 가능하게 만든다.

[0038] 본 발명에 따라 생성된 조성물은 농도가 높더라도 향상된 유동성 특성을 가질 것이다. 통상적으로, 섬유화 셀룰로오스 및 안료를 포함하는 조성물의 농도는 증가할 것이다. 이는 상기 언급한 바와 같이, 섬유화 셀룰로오스의 존재가 겔을 용이하게 형성하고, 매우 전단 담화적 특성을 갖기 때문이다.

- [0039] 상기 조성물은 안료에 대하여 중량으로 0.1-95%의 섬유화 셀룰로오스를 포함할 수 있다. 상기 조성물의 소섬유화 셀룰로오스의 양은 상기 조성물의 최종 용도에 따라 달라지고 어떤 특정 응용분야 가령 장벽 막 또는 페인트에 더 많이 존재할 수 있다.
- [0040] 상기 조성물은 단-, 이- 또는 올리고-당류를 포함할 수 있다. 짧은 당류의 존재는 분산제로서 작용하고, 이는 유동성 문제를 일으키지 않고 상기 조성물의 농도를 더 증가시키는 것을 가능하게 만드는 것으로 나타났다. 상기 짧은 당류는 당, 바람직하게는 글루코오스, 자일란, 만노오스, 만난 및/또는 셀룰로텍스트린 가령 셀로비오스, 셀로트리오스, 셀로테트로오스, 셀로펜토오스, 셀로헥소오스 및/또는 셀로-올리고당일 수 있다.
- [0041] 안료의 양은 상기 조성물의 최종 용도에 따라 달라진다. 그러나, 너무 적은 양은 상기 섬유의 충분한 소섬유화를 제공하지 못할 것이다. 상기 안료는 섬유계 기재에 양호한 인쇄 특성, 양호한 가시적 외관 및/또는 광학 또는 감응 특성과 같은 다른 기능성을 제공할 수 있다.
- [0042] 상기 조성물의 안료는 바람직하게는 미분 또는 침전된 탄산 칼슘, 하소 점토, 활석, 카올린, 벤토나이트 또는 기타 팽윤 점토, Al₂O₃, 수산화 알루미늄 (ATH), 가소성 안료, 실리카, 석고, 이산화 티타늄, 유기 안료, 가령 전분 안료 또는 스테아르산 칼슘 분산액 및/또는 어느 이들 안료의 혼합물이다.
- [0043] 상기 조성물은 또한 분산제 또는 윤활제를 포함할 수 있다. 폴리아크릴산, 아크릴레이트 공중합체, 아크릴산의 나트륨 염, 폴리아크릴산, 말레산, 폴리말레산, 시트르산 나트륨, 말론산 나트륨, 숙신산 나트륨, 말산 나트륨, 글루탐산 나트륨, 폴리인산염, 스테아르산 칼슘, PEG 및/또는 트리글리세라이드, 헥사메타인산 나트륨 (SHMP), 폴리비닐 알콜, 폴리비닐 아세테이트, PVOH/Ac, n-규산 나트륨, 폴리알루미늄산 나트륨, 사붕산 나트륨, 이극성 유기 분산제 가령 에틸렌 글리콜, 메탄올, 메틸 아민, 프로필 아민, 아닐린, 또는 다극성 분산제 가령 폴리에틸렌 산화물 및 폴리에틸렌 유도체를 추가하는 것이 바람직하다.
- [0044] 상기 조성물은 섬유계 기재의 표면에 추가되는 표면 크기조절 레시피 또는 코팅 색소로서 사용될 수 있다. 상기 조성물은 코팅의 강도를 증가시킬 소섬유화 셀룰로오스, 및 기재의 표면 특성을 향상시킬 안료를 모두 포함한다. 상기 조성물은 또한 분산 장벽 코팅에 사용될 수 있다. 상기 조성물을 섬유계 지료에, 예를 들면 제지 또는 판지 기계의 습단부 중의 지료에 추가하는 것이 또한 가능하다. 이러한 방식으로 상기 조성물은 충전제로서 사용될 것이고 섬유계 제품의 강도를 증가시킬 뿐만 아니라 기재의 표면 특성을 향상시킬 것이다. 다른가능한 최종 용도는 페인트, 시멘트, 세라믹, 식품, 화장품, 복합재, 제약, 아스팔트, 고무 또는 높은 건조 함량에서 양호한 유동성 특성을 갖는 소섬유화 셀룰로오스 및 안료를 포함하는 조성물이 사용될 수 있는 다른 가능한 최종 용도에서의 성분으로서 존재할 수 있다.
- [0045] 상기 조성물은 또한 종래 결합제 가령 라텍스, 또는 전분, 뿐만 아니라 광학 증백제, 가교-결합제, 유동성 개질제, 안료 증량제, 윤활제, 분산제, 소포제, 등과 같은 다른 코팅 색소 성분을 함유할 수 있다.
- [0046] 소섬유화되었고 표면 상에 미세섬유를 갖는 섬유 및 분리되어 분산액 또는 조성물의 수상에 위치되는 미세섬유 또한 정의 미세섬유화 셀룰로오스에 포함된다. 용어 미세섬유화 셀룰로오스 (MFC)는 상기 언급한 바와 같이, 나노셀룰로오스, 및 또한 셀룰로오스 나노결정체, 셀룰로오스 수염, 섬유의 미분 및/또는 이의 혼합물을 포함한다.
- [0047] 상기 섬유화 셀룰로오스 섬유는 임의의 유형의 셀룰로오스 섬유, 바람직하게는 목 섬유, 가령 연목 또는 경목 섬유로부터 생산될 수 있다. 그러나, 다른 원료 물질, 가령 대나무, 농산물, 코끼리 풀 및 셀룰로오스 섬유를 포함하는 기타 물질도 또한 사용될 수 있다.