



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.

C04B 24/24 (2006.01)
C04B 24/38 (2006.01)
C04B 24/28 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0135919
(43) 공개일자 2006년12월29일

(21) 출원번호 10-2006-7022343

(22) 출원일자 2006년10월26일

심사청구일자 없음

번역문 제출일자 2006년10월26일

(86) 국제출원번호 PCT/US2005/013691

(87) 국제공개번호 WO 2005/105697

국제출원일자 2005년04월21일

국제공개일자 2005년11월10일

(30) 우선권주장 60/565,643 2004년04월27일 미국(US)

(71) 출원인 허큘레스 인코포레이티드
미국 19894- 1 델라웨어주 윌밍톤 노쓰 마케트 스트리트 1313 허큘레스 플라자

(72) 발명자 하겐, 볼프강
독일 40668 메르부쉬 프론호프스트라췌 18
혼, 빌프리트
독일 50374 에르프트슈타트 라이놀트베크 12
슈바이처, 디터
독일 40470 뒤셀도르프 피르젠브로이커 베크 66

(74) 대리인 주성민
김영

전체 청구항 수 : 총 45 항

(54) 수분 보유제를 사용하는 타일 시멘트 모르타르

(57) 요약

원면 린터로부터 제조된 셀룰로오스 에테르 및 1종 이상의 첨가제의 혼합 조성물을 건조 타일 시멘트 조성물에 사용하는 경우, 상기 타일 시멘트 조성물 중 셀룰로오스 에테르의 양이 현저히 감소하였다. 상기 타일 시멘트 조성물을 물과 혼합하고, 기재에 도포하는 경우, 습윤 모르타르의 보정 시간, 도포성 및 내처짐성은 통상적인 유사 셀룰로오스 에테르를 사용하는 경우와 비교하여 동등하거나 개선되었다.

특허청구의 범위

청구항 1.

a) 알킬히드록시알킬 셀룰로오스, 히드록시알킬 셀룰로오스 및 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택되는, 원면 린터로부터 제조된 셀룰로오스 에테르 20 내지 99.9 중량%, 및

b) 유기 또는 무기 점증제, 처짐 방지제, 공기연행제, 습윤제, 소포제, 고성능 감수제, 분산제, 칼슘-착화제, 응결 지원제, 가속화제, 발수제, 재분산가능한 분말, 생고분자 및 섬유로 이루어지는 군으로부터 선택되는 1종 이상의 첨가제 0.1 내지 80 중량%를 포함하는 혼합 조성물이며,

상기 혼합 조성물을 건조 타일 시멘트 제제에 사용하여 충분한 물과 혼합하는 경우, 상기 타일 시멘트 제제는 기재에 도포될 수 있는 모르타르를 생성하고, 상기 모르타르 내 상기 혼합물의 양은 현저히 감소됨과 동시에 상기 습윤 모르타르의 보정 시간, 도포성 및 내처짐성은 통상적인 유사 셀룰로오스 에테르의 사용시와 비교하여 동등하거나 개선되는, 건조 타일 시멘트 조성물에서 사용하기 위한 혼합 조성물.

청구항 2.

제1항에 있어서, 알킬히드록시알킬 셀룰로오스의 알킬기가 1 내지 24개의 탄소 원자를 갖고, 히드록시알킬기가 2 내지 4개의 탄소 원자를 갖는 혼합 조성물.

청구항 3.

제1항에 있어서, 셀룰로오스 에테르가 메틸히드록시에틸셀룰로오스 (MHEC), 메틸히드록시프로필셀룰로오스 (MHPC), 히드록시에틸셀룰로오스 (HEC), 에틸히드록시에틸셀룰로오스 (EHEC), 메틸에틸히드록시에틸셀룰로오스 (MEHEC), 소수성 개질된 에틸히드록시에틸셀룰로오스 (HMEHEC), 소수성 개질된 히드록시에틸셀룰로오스 (HMHEC) 및 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 혼합 조성물.

청구항 4.

제1항에 있어서, 메틸셀룰로오스 (MC), 메틸히드록시에틸셀룰로오스 (MHEC), 메틸히드록시프로필셀룰로오스 (MHPC), 히드록시에틸셀룰로오스 (HEC), 에틸히드록시에틸셀룰로오스 (EHEC), 소수성 개질된 히드록시에틸셀룰로오스 (HMHEC), 소수성 개질된 에틸히드록시에틸셀룰로오스 (HMEHEC), 메틸에틸히드록시에틸셀룰로오스 (MEHEC), 술포에틸 메틸히드록시에틸셀룰로오스 (SEMHEC), 술포에틸 메틸히드록시프로필셀룰로오스 (SEMHEC) 및 술포에틸 히드록시에틸셀룰로오스 (SEHEC)로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상의 통상적인 셀룰로오스 에테르를 더 포함하는 혼합 조성물.

청구항 5.

제1항에 있어서, 셀룰로오스 에테르의 양이 70 내지 99 중량%인 혼합 조성물.

청구항 6.

제1항에 있어서, 첨가제의 양이 0.5 내지 30 중량%인 혼합 조성물.

청구항 7.

제1항에 있어서, 1종 이상의 첨가제가 다당류로 이루어진 군으로부터 선택되는 유기 점증제인 혼합 조성물.

청구항 8.

제7항에 있어서, 다당류가 전분 에테르, 전분, 구아, 구아 유도체, 텍스트란, 키틴, 키토산, 크실란, 크산탄 검, 웰란 검, 젤란 검, 만난, 갈락탄, 글루칸, 아라비노크실란, 알기네이트 및 셀룰로오스 섬유로 이루어진 군으로부터 선택되는 혼합 조성물.

청구항 9.

제1항에 있어서, 1종 이상의 첨가제가 아크릴아미드의 단일중합체 또는 공중합체, 젤라틴, 폴리에틸렌 글리콜, 카세인, 리그닌 술포네이트, 나프탈렌-술포네이트, 술폰화 멜라민-포름알데히드 축합물, 술폰화 나프탈렌-포름알데히드 축합물, 폴리아크릴레이트, 폴리카르복실레이트 에테르, 폴리스티렌 술포네이트, 포스페이트, 포스포네이트, 1 내지 4개의 탄소 원자를 갖는 유기산의 칼슘염, 알카노에이트염, 알루미늄 술페이트, 금속 알루미늄, 벤토나이트, 몬모틸로나이트, 세피올라이트, 폴리아미드 섬유, 폴리프로필렌 섬유, 폴리비닐 알코올, 및 비닐 아세테이트, 말레산 에스테르, 에틸렌, 스티렌, 부타디엔, 비닐 베르사테이트 및 아크릴산 단량체 기재의 단일중합체, 공중합체 또는 삼원공중합체로 이루어진 군으로부터 선택되는 혼합 조성물.

청구항 10.

제1항에 있어서, 1종 이상의 첨가제가 칼슘 킬레이트제, 과실산 및 계면활성제로 이루어진 군으로부터 선택되는 혼합 조성물.

청구항 11.

제1항에 있어서, 모르타르에 사용된 혼합물의 양이 5% 이상 현저히 감소된 것인 혼합 조성물.

청구항 12.

제1항에 있어서, 모르타르에 사용된 혼합물의 양이 10% 이상 현저히 감소된 것인 혼합 조성물.

청구항 13.

제3항에 있어서, MHEC와, 아크릴아미드의 단일중합체 또는 공중합체, 전분 에테르 및 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 첨가제를 포함하는 혼합 조성물.

청구항 14.

제13항에 있어서, 아크릴아미드의 공중합체가 폴리(아크릴아미드-코-나트륨 아크릴레이트), 폴리(아크릴아미드-코-아크릴산), 폴리(아크릴아미드-코-나트륨 아크릴아미도 메틸프로판술포네이트), 폴리(아크릴아미드-코-아크릴아미도 메틸프로판술포산), 폴리(아크릴아미드-코-디알릴디메틸암모늄클로라이드), 폴리(아크릴아미드-코-(아크릴로일아미노)프로필트리메틸암모늄클로라이드), 폴리(아크릴아미드-코-(아크릴로일)에틸트리메틸암모늄클로라이드) 및 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 혼합 조성물.

청구항 15.

제13항에 있어서, 전분 에테르가 탄소 원자 1 내지 4개의 알킬을 갖는 히드록시알킬전분, 카르복시메틸화 전분 에테르 및 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 혼합 조성물.

청구항 16.

제3항에 있어서, MHPC와, 아크릴아미드의 단일중합체 또는 공중합체, 전분 에테르 및 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 첨가제를 포함하는 혼합 조성물.

청구항 17.

제16항에 있어서, 아크릴아미드의 공중합체가 폴리(아크릴아미드-코-나트륨-아크릴레이트), 폴리(아크릴아미드-코-아크릴산), 폴리(아크릴아미드-코-나트륨-아크릴아미도 메틸프로판술포네이트), 폴리(아크릴아미드-코-아크릴아미도 메틸프로판술포산), 폴리(아크릴아미드-코-디알릴디메틸암모늄클로라이드), 폴리(아크릴아미드-코-(아크릴로일아미노)프로필트리메틸암모늄클로라이드), 폴리(아크릴아미드-코-(아크릴로일)에틸트리메틸암모늄클로라이드) 및 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 혼합 조성물.

청구항 18.

제16항에 있어서, 전분 에테르가 탄소 원자 1 내지 4개의 알킬을 갖는 히드록시알킬전분, 카르복시메틸화 전분 에테르 및 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 혼합 조성물.

청구항 19.

수경 시멘트, 미세 응집 물질, 및 원면 린터로부터 제조된 1종 이상의 셀룰로오스 에테르의 수분 보유제를 포함하며,

충분량의 물과 혼합시 기재상에 타일을 설치하기 위해 박층으로 도포될 수 있는 모르타르를 생성하고, 상기 모르타르 내 수분 보유제의 양은 현저히 감소됨과 동시에 상기 모르타르의 보정 시간, 도포성 및 내처짐성은 통상적인 유사 셀룰로오스 에테르의 사용시와 비교하여 동등하거나 개선되는, 건조 타일 시멘트 모르타르 조성물.

청구항 20.

제19항에 있어서, 셀룰로오스 에테르가 원면 린터로부터 제조된, 알킬히드록시알킬 셀룰로오스 및 히드록시알킬 셀룰로오스 및 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 건조 타일 시멘트 모르타르 조성물.

청구항 21.

제20항에 있어서, 알킬히드록시알킬 셀룰로오스의 알킬기가 1 내지 24개의 탄소 원자를 갖고, 히드록시알킬기가 2 내지 4개의 탄소 원자를 갖는 건조 타일 시멘트 모르타르 조성물.

청구항 22.

제19항에 있어서, 1종 이상의 셀룰로오스 에테르가 메틸히드록시에틸셀룰로오스 (MHEC), 메틸히드록시프로필셀룰로오스 (MHPC), 히드록시에틸셀룰로오스 (HEC), 메틸에틸히드록시에틸셀룰로오스 (MEHEC), 에틸히드록시에틸셀룰로오스 (EHEC), 소수성 개질된 에틸히드록시에틸셀룰로오스 (HMEHEC), 소수성 개질된 히드록시에틸셀룰로오스 (HMHEC) 및 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 건조 타일 시멘트 모르타르 조성물.

청구항 23.

제22항에 있어서, 셀룰로오스 에테르가 적합한 경우 무수 글루코스 단위 당 0.5 내지 2.5의 메틸 또는 에틸 치환도, 0.01 내지 6의 히드록시에틸 또는 히드록시프로필 몰 치환도 (MS) 및 0.01 내지 0.5의 소수성 치환기 몰 치환도 (MS)를 갖는 건조 타일 시멘트 모르타르 조성물.

청구항 24.

제19항에 있어서, 메틸셀룰로오스 (MC), 메틸히드록시에틸셀룰로오스 (MHEC), 메틸히드록시프로필셀룰로오스 (MHPC), 히드록시에틸셀룰로오스 (HEC), 메틸에틸히드록시에틸셀룰로오스 (MEHEC), 에틸히드록시에틸셀룰로오스 (EHEC), 소수성 개질된 에틸히드록시에틸셀룰로오스 (HMEHEC), 소수성 개질된 히드록시에틸셀룰로오스 (HMHEC), 술포에틸 메틸히드록시에틸셀룰로오스 (SEMHEC), 술포에틸 메틸히드록시프로필셀룰로오스 (SEMHPC), 술포에틸 히드록시에틸셀룰로오스 (SEHEC) 및 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상의 통상적인 셀룰로오스 에테르를 더 포함하는 건조 타일 시멘트 모르타르 조성물.

청구항 25.

제19항에 있어서, 셀룰로오스 에테르의 양이 0.1 내지 2.0 중량%인 건조 타일 시멘트 모르타르 조성물.

청구항 26.

제19항에 있어서, 유기 또는 무기 점증제, 처짐 방지제, 공기연행제, 습윤제, 소포제, 고성능 감수제, 분산제, 칼슘-착화제, 응결 지원제, 가속화제, 발수제, 재분산가능한 분말, 생고분자 및 섬유로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상의 첨가제와 조합되는 건조 타일 시멘트 모르타르 조성물.

청구항 27.

제19항에 있어서, 1종 이상의 첨가제가 폴리아크릴아미드, 전분 에테르, 전분, 구아/구아 유도체, 텍스트란, 키틴, 키토산, 크실란, 크산탄 검, 웰란 검, 겔란 검, 만난, 갈락탄, 글루칸, 젤라틴, 알리네이트, 아라비노크실란, 폴리에틸렌 글리콜, 카세인, 리그닌 술포네이트, 나프탈렌-술포네이트, 술포화 멜라민-포름알데히드 축합물, 술포화 나프탈렌-포름알데히드 축합물, 폴리아크릴레이트, 폴리카르복실레이트 에테르, 폴리스티렌 술포네이트, 포스페이트, 포스포네이트, 1 내지 4개의 탄소 원자를 갖는 유기산의 칼슘염, 알카노에이트염, 알루미늄 술포에이트, 금속 알루미늄, 벤토나이트, 몬토릴로나이트, 세피올라이트, 셀룰로오스 섬유, 폴리아미드 섬유, 폴리프로필렌 섬유, 비닐 아세테이트, 말레산 에스테르, 에틸렌, 스티렌, 부타디엔, 비닐 베르사테이트 및 아크릴산 단량체 기체의 단일중합체, 공중합체 또는 삼원공중합체로 이루어진 군으로부터 선택되는 건조 타일 시멘트 모르타르 조성물.

청구항 28.

제19항에 있어서, 1종 이상의 첨가제가 칼슘 킬레이트제, 과실산 및 계면활성제로 이루어진 군으로부터 선택되는 건조 타일 시멘트 모르타르 조성물.

청구항 29.

제19항에 있어서, 첨가제의 양이 0.001 내지 15 중량%인 건조 타일 시멘트 모르타르 조성물.

청구항 30.

제19항에 있어서, 미세 응집 물질이 실리카 모래, 돌로마이트, 석회암, 경량 응집체, 고무 분말 및 비산회로 이루어진 군으로부터 선택되는 건조 타일 시멘트 모르타르 조성물.

청구항 31.

제30항에 있어서, 경량 응집체가 펠라이트, 발포 폴리스티렌 및 중공 유리 구체로 이루어진 군으로부터 선택되는 건조 타일 시멘트 모르타르 조성물.

청구항 32.

제19항에 있어서, 미세 응집 물질이 20 내지 90 중량%의 양으로 존재하는 건조 타일 시멘트 모르타르 조성물.

청구항 33.

제19항에 있어서, 미세 응집 물질이 50 내지 70 중량%의 양으로 존재하는 건조 타일 시멘트 모르타르 조성물.

청구항 34.

제19항에 있어서, 수경 시멘트가 포틀랜드 시멘트, 포틀랜드-슬래그 시멘트, 포틀랜드-실리카 폼 시멘트, 포틀랜드-화산회 시멘트, 포틀랜드-소성 혈암 시멘트, 포틀랜드-석회암 시멘트, 포틀랜드-복합 시멘트, 고로 시멘트, 화산회 시멘트, 복합 시멘트 및 칼슘 알루미늄 시멘트로 이루어진 군으로부터 선택되는 건조 타일 시멘트 모르타르 조성물.

청구항 35.

제19항에 있어서, 수경 시멘트가 10 내지 80 중량%의 양으로 존재하는 건조 타일 시멘트 모르타르 조성물.

청구항 36.

제19항에 있어서, 수경 시멘트가 20 내지 50 중량%의 양으로 존재하는 건조 타일 시멘트 모르타르 조성물.

청구항 37.

제19항에 있어서, 수화 석회, 석고, 화산회, 고로 슬래그 및 수경 석회로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상의 무기 결합제와 조합되는 건조 타일 시멘트 모르타르 조성물.

청구항 38.

제37항에 있어서, 1종 이상의 무기 결합체가 0.1 내지 30 중량%의 양으로 존재하는 건조 타일 시멘트 모르타르 조성물.

청구항 39.

제22항에 있어서, 브룩필드 RVT 점도계 상에서 스핀들 7호를 사용하여 2 중량%, 20 ℃ 및 20 rpm에서 측정시 MHEC 또는 MHPC가 80,000 mPas 초과인 브룩필드 수용액 점도를 갖는 건조 타일 시멘트 모르타르 조성물.

청구항 40.

제22항에 있어서, 브룩필드 RVT 점도계 상에서 스핀들 7호를 사용하여 2 중량%, 20 ℃ 및 20 rpm에서 측정시 MHEC 또는 MHPC가 90,000 mPas 초과인 브룩필드 수용액 점도를 갖는 건조 타일 시멘트 모르타르 조성물.

청구항 41.

제19항에 있어서, 모르타르에 사용된 셀룰로오스 에테르의 양이 5% 이상 현저히 감소된 것인 건조 타일 시멘트 모르타르 조성물.

청구항 42.

제19항에 있어서, 모르타르에 사용된 셀룰로오스 에테르의 양이 10% 이상 현저히 감소된 것인 건조 타일 시멘트 모르타르 조성물.

청구항 43.

제22항에 있어서, MHEC 및 MHPC로 이루어진 군으로부터 선택되는 셀룰로오스 에테르와, 아크릴아미드의 단일중합체 또는 공중합체, 전분 에테르 및 이들이 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 첨가제를 포함하는 건조 타일 시멘트 모르타르 조성물.

청구항 44.

제43항에 있어서, 아크릴아미드의 공중합체가 폴리(아크릴아미드-코-나트륨 아크릴레이트), 폴리(아크릴아미드-코-아크릴산), 폴리(아크릴아미드-코-나트륨-아크릴아미도 메틸프로판술포네이트), 폴리(아크릴아미드-코-아크릴아미도 메틸프로판술포산), 폴리(아크릴아미드-코-디알릴디메틸암모늄클로라이드), 폴리(아크릴아미드-코-(아크릴로일아미노)프로필트리메틸암모늄클로라이드), 폴리(아크릴아미드-코-(아크릴로일)에틸트리메틸암모늄클로라이드) 및 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 건조 타일 시멘트 모르타르 조성물.

청구항 45.

제43항에 있어서, 전분 에테르가 탄소 원자 1 내지 4개의 알킬기를 갖는 히드록시알킬전분, 카르복시메틸화 전분 에테르 및 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 건조 타일 시멘트 모르타르 조성물.

명세서

기술분야

본 출원은 2004년 4월 27일에 출원한 미국 가출원 번호 제60/565,643호의 이점을 청구한다.

본 발명은 벽 및 바닥 상에 세라믹 타일을 설치하기 위한 건조 타일 시멘트 모르타르 조성물에 유용한 혼합 조성물에 관한 것이다. 본 발명은 또한 원면 린터로부터 제조된 개선된 수분 보유제를 사용하는 건조 타일 시멘트 모르타르에 관한 것이다.

배경기술

통상적인 세라믹 타일 시멘트는 종종 시멘트와 모래의 단순 혼합물이다. 이 건조 혼합물을 물과 혼합하여 모르타르를 형성한다. 이러한 통상적인 모르타르 그 자체는 유동성 또는 퍼발립성(trowellability)이 불량하다. 결과적으로, 상기 모르타르의 도포는 노동 집약적인데, 특히 더운 기후 조건에 있는 여름철에는 모르타르로부터의 수분 증발이나 제거가 빠르기 때문에, 시멘트의 짧은 개방 및 보정 시간과 그의 불충분한 수화뿐만 아니라 열등하거나 불량한 작업성을 초래한다.

통상적인 경화 모르타르의 물성은 그의 수화 과정에 의해 크게 영향을 받으며, 따라서 설치 작업 동안의 모르타르로부터의 수분 제거 속도에 크게 영향을 받는다. 수분 제거 속도를 증가시키거나, 설치 반응 개시시에 모르타르 내 수분 농도를 감소 시킴으로 인해 이들 파라미터에 미치는 임의의 영향은 모르타르의 물성 열화를 초래할 수 있다. 대부분의 세라믹 타일은 이의 비광택 표면이 고도로 다공성이어서, 모르타르로부터 상당한 양의 물을 제거하여 상기 언급한 난점을 초래할 수 있다. 대다수의 기재, 예컨대 석회 사암, 콘크리트 블록, 목재 또는 석조도 마찬가지로 다공성이고, 동일한 문제점을 초래할 수 있다.

상기에서 언급된 수분-손실 문제를 극복하거나 또는 최소화하기 위해서, 선행기술에서는 상기 문제를 완화하기 위한 수분 보유제로서 셀룰로오스 에테르의 사용을 개시하고 있다. 선행기술의 예로는, 모르타르의 퍼발립성 또는 유동성을 개선하기 위한 수분 보유제로서 히드록시프로필히드록시에틸셀룰로오스 (HPHEC)의 사용을 개시한 미국 특허 제4,501,617호가 있다. 건조-모르타르 이용시 셀룰로오스 에테르의 사용은 또한 DE 3909070호, DE 3913518호, CA 2456793호 및 EP 773198호에 개시되어 있다.

독일 특허출원 공개 제4,034,709 A1호는 원면 린터를 사용하여 시멘트-기재 수경 모르타르 또는 콘크리트 조성물에 대한 첨가제로서의 셀룰로오스 에테르를 제조함을 개시하고 있다.

셀룰로오스 에테르(CE)는 상업적으로 중요한 수용성 중합체의 주요 부류를 대표한다. 상기 CE는 수성 매질의 점도를 증가시킬 수 있다. CE의 이러한 점성화 능력은 그의 분자량, 그에 부착된 화학 치환기 및 중합체 쇄의 형태적 특성에 의해 주로 제어된다. CE는 많은 용도, 예컨대 건축, 페인트, 식품, 개인 생활 용품, 제약, 접착제, 세제/세척품, 유전, 제지 산업, 세라믹, 중합 공정, 피혁 산업 및 직물에서 사용된다. 메틸셀룰로오스(MC), 메틸히드록시에틸셀룰로오스(MHEC), 에틸히드록시에틸셀룰로오스(EHEC), 메틸히드록시프로필셀룰로오스(MHPC), 히드록시에틸셀룰로오스(HEC), 소수성 개질된 히드록시에틸셀룰로오스(HMHEC)를 단독으로 또는 조합하여 건축 산업에서의 건조 모르타르 제제에 광범위하게 사용한다. 건조 모르타르 제제는 단독으로 또는 응집체(예를 들어, 실리카 및/또는 카르보네이트 모래/분말) 및 첨가제와 조합하여 사용되는 무기 결합제로서 석고, 시멘트 및/또는 석회 블렌드를 의미한다.

이의 최종 사용 용도를 위해, 이러한 건조 모르타르는 물과 혼합되어 습윤 물질로서 도포된다. 목적하는 도포를 위해서는, 물에 용해시 고점도를 얻게 하는 수용성 중합체가 요구된다. MC, MHEC, MHPC, EHEC, HEC 및 HMHEC 또는 이들의 조합물을 사용함으로써 원하는 모르타르 특성, 예컨대 높은 수분 보유력(및 결과적으로 수분 함량의 소정의 제어)를 달성한다. 추가적으로, 얻어진 물질은 개선된 작업성 및 만족스러운 부착성을 나타낼 수 있다. CE 용액 점도의 증가는 수분 보유력 및 부착성을 개선시키므로, 보다 효과적이고 비용 효율적으로 작업하기 위해서는 고점도 용액을 제공하는 고분자량 CE가 요구된다. 높은 용액 점도를 달성하기 위해서, 출발 셀룰로오스 에테르를 주의깊게 선택해야 한다. 현재, 정제된 면 린터 또는 매우 고점도의 목재 펄프를 사용하여 알킬히드록시알킬셀룰로오스에 대해 달성할 수 있는 2 중량% 수용액의 최고 점도는 약 70,000 내지 80,000 mPas (스핀들 7호를 사용하는 20 °C 및 20 rpm의 브룩필드(Brookfield) RVT 점도계를 사용하여 측정)이다.

타일 시멘트 모르타르의 도포 및 수행 특성을 개선하기 위해 비용-효율적인 방식으로 사용될 수 있는 수분 보유제의 필요성이 시멘트 모르타르 산업에 여전히 존재한다. 이러한 요구의 달성을 돕기 위해서, 2% 브룩필드 수용액 점도가 바람직하게는 약 80,000 mPas를 초과하도록 하고, 점증제 및/또는 수분 보유제로서 사용하기에 비용 효율적인 수분 보유제의 제공이 요구될 것이다.

<발명의 개요>

본 발명은, 알킬히드록시알킬셀룰로오스, 히드록시알킬셀룰로오스 및 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택되는, 원면 린터로부터 제조된 셀룰로오스 에테르 20 내지 99.9 중량%와, 유기 또는 무기 점증제, 처짐 방지제, 공기연행제, 습윤제, 소포제, 고성능 감수제, 분산제, 칼슘-착화제, 응결 지연제, 가속화제, 발수제, 재분산가능한 분말, 생고분자 및 섬유로 이루어지는 군으로부터 선택되는 1종 이상의 첨가제 0.1 내지 80 중량%의, 건조 모르타르 타일 시멘트 조성물에 사용하기 위한 혼합 조성물에 관한 것으로, 상기 혼합 조성물을 건조 타일 시멘트 제제에서 사용하여 충분한 물과 혼합하는 경우, 타일 시멘트 제제는 기재에 도포될 수 있는 모르타르를 생성하며, 모르타르 내 상기 혼합물의 양은 현저히 감소됨과 동시에 상기 습윤 모르타르의 보정 시간, 도포성 및 내처짐성은 통상적인 유사 셀룰로오스 에테르를 사용하는 경우와 비교하여 동등하거나 또는 개선된다.

본 발명은 또한 수경 시멘트, 미세 응집 물질, 및 원면 린터로부터 제조된 1종 이상의 셀룰로오스 에테르의 수분 보유제의 건조 타일 시멘트 모르타르 조성물에 관한 것이며, 상기 건조 타일 시멘트 모르타르 조성물을 충분한 물과 혼합하는 경우, 기재상에 타일을 설치하기 위해 박층으로 도포될 수 있는 모르타르를 생성하며, 모르타르 내 상기 수분 보유제의 양은 현저히 감소됨과 동시에 상기 습윤 모르타르의 보정 시간, 도포성 및 내처짐성은 통상적인 유사 셀룰로오스 에테르를 사용하는 경우와 동등하거나 또는 개선된다.

발명의 상세한 설명

놀랍게도, 원면 린터 (RCL)로부터 제조된 특정 셀룰로오스 에테르, 특히 알킬히드록시알킬셀룰로오스 및 히드록시알킬셀룰로오스는 정제된 면 린터 또는 고점도 목재 펄프로부터 제조된 통상적인 시판 셀룰로오스 에테르의 점도에 비해 현저히 높은 용액 점도를 갖는다는 것이 밝혀졌다. 타일 시멘트 모르타르에 상기 셀룰로오스 에테르를 사용하면, 통상적인 셀룰로오스 에테르를 사용해서는 지금까지 달성할 수 없었던 몇몇 이점 (즉, 사용 비용 절감 및 양호한 도포 특성) 및 개선된 수행 특성을 제공한다.

본 발명에 따르면, 알킬히드록시알킬셀룰로오스 및 히드록시알킬셀룰로오스의 셀룰로오스 에테르는 절단 또는 비절단 원면 린터로부터 제조된다. 알킬히드록시알킬셀룰로오스의 알킬기는 1 내지 24개의 탄소 원자를 갖고, 히드록시알킬기는 2 내지 4개의 탄소 원자를 갖는다. 또한, 히드록시알킬셀룰로오스의 히드록시알킬기는 2 내지 4개의 탄소 원자를 갖는다. 이러한 셀룰로오스 에테르는 타일 시멘트 모르타르에 예상치 못한 놀라운 이점을 제공하였다. RCL-기재 CE의 매우 높은 점도로 인해 타일 시멘트의 도포를 매우 효율적으로 수행할 수 있었다. 현재 사용되는 고점도 시판 CE와 비교하여 RCL-기재 CE는 적은 사용량에도 불구하고, 수분 보유력 및 이에 따른 보정 시간에 대해서는 유사하거나 개선된 도포 성능을 달성한다.

또한, RCL로부터 제조된, 알킬히드록시알킬셀룰로오스 및 히드록시알킬셀룰로오스, 예컨대 메틸히드록시에틸셀룰로오스, 메틸히드록시프로필셀룰로오스, 히드록시에틸셀룰로오스, 및 소수성 개질된 히드록시에틸셀룰로오스가 모르타르에 상당한 점도(body) 및 개선된 내처짐성을 제공한다는 점을 입증할 수 있었다. 이러한 RCL-기재 CE를 사용하여 제조된 모르타르는 수분 보유력이 향상되기 때문에, 이들은 CE 사용량이 감소되어도 긴 보정 시간을 제공한다. 더욱이, 모르타르 중의 이러한 RCL-기재 CE는 노치 흙손 (notched trowel)을 사용한 도포에 긍정적인 영향을 끼치는 유효 효과를 나타내었다. 모르타르 중의 이러한 RCL-기재 CE의 사용은 표면 장력을 감소시키고, 요구되는 보충수 (make-up water) 양을 증가시킨다. 결과적으로, 건조 모르타르 타일 시멘트 제품과 물을 혼합하는 게 용이해진다.

본 발명에 따르면, 상기 혼합 조성물의 셀룰로오스 에테르의 양은 20 내지 99.9 중량%, 바람직하게는 70 내지 99.0 중량%이다.

본 발명의 비이온성의 RCL-기재 CE로는 (제1 CE로서) 특히 원면 린터 (RCL)로부터 제조된 알킬히드록시알킬셀룰로오스 및 히드록시알킬셀룰로오스를 들 수 있다. 이러한 유도체의 예로는 메틸히드록시에틸셀룰로오스 (MHEC), 메틸히드록시프로필셀룰로오스 (MHPC), 메틸에틸히드록시에틸셀룰로오스 (MEHEC), 에틸히드록시에틸셀룰로오스 (EHEC), 소수

성 개질된 에틸히드록시에틸셀룰로오스 (HMEHEC), 히드록시에틸셀룰로오스 (HEC), 소수성 개질된 히드록시에틸셀룰로오스 (HMHEC) 및 이들의 혼합물을 들 수 있다. 소수성 치환기는 1 내지 25개의 탄소 원자를 가질 수 있다. 그의 화학 조성에 따라, 무수 글루코스 단위 당 0.5 내지 2.5의 메틸 또는 에틸 치환도 (DS), 약 0.01 내지 6의 히드록시알킬 몰 치환도 (HA-MS) 및 약 0.01 내지 0.5의 소수성 치환기 몰 치환도 (HS-MS)를 가질 수 있다. 보다 특히, 본 발명은 건조 타일 시멘트 모르타르 분야에서 상기 수용성 및 비이온성 CE의 효과적인 점증제 및/또는 수분 보유제로서의 용도에 관한 것이다.

본 발명의 실행시, 정제된 먼 린터 및 목재 펄프로부터 제조된 통상적인 CE (제2 CE)를 RCL-기재 CE와 조합하여 사용할 수 있다. 정제된 셀룰로오스로부터 다양한 유형의 CE의 제조는 당업계에 공지되어 있다. 이러한 제2 CE를 본 발명을 실시하기 위해 제1 RCL-기재 CE와 조합하여 사용할 수 있다. 이러한 제2 CE는 이들 중 대부분이 시판품이거나 또는 시장 및/또는 문헌에 공지되어 있으므로, 본원에서는 통상적인 CE라 지칭할 것이다.

제2 CE의 예는 메틸셀룰로오스 (MC), 메틸히드록시에틸셀룰로오스 (MHEC), 메틸히드록시프로필셀룰로오스 (MHPC), 히드록시에틸셀룰로오스 (HEC), 에틸히드록시에틸셀룰로오스 (EHEC), 소수성 개질된 히드록시에틸셀룰로오스 (HMHEC), 소수성 개질된 에틸히드록시에틸셀룰로오스 (HMEHEC), 메틸에틸히드록시에틸셀룰로오스 (MEHEC), 술포에틸 메틸히드록시에틸셀룰로오스 (SEMHEC), 술포에틸 메틸히드록시프로필셀룰로오스 (SEMHPC) 및 술포에틸 히드록시에틸셀룰로오스 (SEHEC)이다.

본 발명에 따르면, 하나의 바람직한 실시양태는 2 중량% 농도 수용액 브룩필드 점도가 스펀들 7호를 사용하여 20 °C 및 20 rpm의 브룩필드 RVT 점도계에서 측정시 80,000 mPas 초과, 바람직하게는 90,000 mPas 초과인, RCL로부터 제조된 MHEC 또는 MHPC를 사용한다.

본 발명에 따르면, 혼합 조성물은 0.1 내지 80 중량%, 바람직하게는 0.5 내지 30 중량%의 1종 이상의 첨가제를 갖는다. 첨가제의 예는 유기 또는 무기 점증제 및/또는 제2 수분 보유제, 처짐 방지제, 공기연행제, 습윤제, 소포제, 고성능 감수제, 분산제, 칼슘 착화제, 응결 지원제, 가속화제, 발수제, 재분산가능한 분말, 생고분자 및 섬유이다. 유기 점증제의 예는 다당류이다. 첨가제의 다른 예는 칼슘 착화제, 과실산 및 계면활성제이다.

상기 첨가제의 보다 특정한 예로는 아크릴아미드의 단일중합체 또는 공중합체가 있다. 이러한 중합체의 예로는 폴리(아크릴아미드-코-나트륨 아크릴레이트), 폴리(아크릴아미드-코-아크릴산), 폴리(아크릴아미드-코-나트륨-아크릴아미도 메틸프로판술포네이트), 폴리(아크릴아미드-코-아크릴아미도 메틸프로판술포산), 폴리(아크릴아미드-코-디아릴디메틸암모늄클로라이드), 폴리(아크릴아미드-코-(아크릴로일아미노)프로필트리메틸암모늄클로라이드), 폴리(아크릴아미드-코-(아크릴로일)에틸트리메틸암모늄클로라이드) 및 이들의 혼합물이 있다.

다당류 첨가제의 예로는 전분 에테르, 전분, 구아/구아 유도체, 텍스트란, 키틴, 키토산, 크실란, 크산탄 검, 웰란 검, 젤란 검, 만난, 갈락탄, 글루칸, 알기네이트, 아라비노크실란 및 셀룰로오스 섬유가 있다.

첨가제의 다른 특정 예로는 젤라틴, 폴리에틸렌 글리콜, 카세인, 리그닌 술포네이트, 나프탈렌-술포네이트, 술포화 멜라민-포름알데히드 축합물, 술포화 나프탈렌-포름알데히드 축합물, 폴리아크릴레이트, 폴리카복실레이트 에테르, 폴리스티렌 술포네이트, 포스페이트, 포스포네이트, 1 내지 4개의 탄소 원자를 갖는 유기산의 칼슘염, 알카노에이트염, 알루미늄 술포에이트, 금속 알루미늄, 벤토나이트, 몬모릴로나이트, 세피올라이트, 폴리아미드 섬유, 폴리프로필렌 섬유, 폴리비닐 알코올, 및 비닐 아세테이트, 말레산 에스테르, 에틸렌, 스티렌, 부타디엔, 비닐 베르사테이트 및 아크릴산 단량체 기재의 단일 중합체, 공중합체 또는 삼원공중합체가 있다.

본 발명의 혼합 조성물은 선행 기술에 공지된 다양한 기술로 제조할 수 있다. 예로 단순한 건조 블렌딩, 건조 물질에 용액 또는 용융물의 분무, 공압출 또는 공분쇄를 들 수 있다.

본 발명에 따르면, 혼합 조성물을 건조 타일 시멘트 제제에 사용할 때 충분한 물과 혼합하여 타일 시멘트 모르타르를 생성하는 경우, 상기 혼합물, 결과적으로 셀룰로오스 에테르의 양은 현저히 감소된다. 상기 혼합물 또는 셀룰로오스 에테르의 감소는 5% 이상, 바람직하게는 10% 이상이다. 이러한 CE의 감소에도 불구하고, 습윤 모르타르의 보정 시간, 도포성 및 내침침성은 통상적인 유사 셀룰로오스 에테르를 사용하는 경우와 비교하여 동등하거나 개선되었다.

본 발명의 혼합 조성물은 타일 시멘트 제조업자에게 직접적으로 또는 간접적으로 판매될 수 있으며, 제조업자는 이러한 혼합 조성물을 그의 제조 설비에 바로 사용할 수 있다. 상기 혼합 조성물은 또한 다양한 제조업자가 원하는 요건에 맞춰 블렌딩될 수 있다.

본 발명의 건조 타일 시멘트 조성물은 약 0.1 내지 2.0 중량% 양의 CE를 갖는다. 1종 이상의 첨가제의 양은 약 0.001 내지 15 중량%이다. 이러한 중량 백분율은 건조 타일 시멘트 조성물의 모든 성분의 건조 중량 합계를 기준으로 한다.

본 발명에 따르면, 건조 타일 시멘트 모르타르 조성물은 20 내지 90 중량%, 바람직하게는 50 내지 70 중량%의 양으로 존재하는 미세 응집 물질을 갖는다. 미세 응집 물질의 예로는 실리카 모래, 돌로마이트, 석회암, 경량 응집체 (예를 들어, 펠라이트, 발포 폴리스티렌, 중공 유리 구체), 고무 분말 (자동차 타이어로부터 재활용됨) 및 비산회가 있다. "미세한"은 응집 물질이 1.0 mm, 바람직하게는 0.5 mm 이하의 입도를 갖는 것을 의미한다.

본 발명에 따르면, 수경 시멘트 성분은 10 내지 80 중량%, 바람직하게는 20 내지 50 중량%의 양으로 존재한다. 수경 시멘트의 예로는 포틀랜드 시멘트, 포틀랜드-슬래그 시멘트, 포틀랜드-실리카 폼 시멘트, 포틀랜드-화산회 시멘트, 포틀랜드-소성 혈암 시멘트, 포틀랜드-석회암 시멘트, 포틀랜드-복합 시멘트, 고로 시멘트, 화산회 시멘트, 복합 시멘트 및 칼슘 알루미늄 시멘트가 있다.

본 발명의 건조 타일 시멘트 모르타르 조성물은 또한 수화 석회, 석고, 화산회, 고로 슬래그 및 수경 석회로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상의 무기 결합제와의 조합물을 가질 수 있다. 1종 이상의 무기 결합제는 0.1 내지 30 중량%의 양으로 존재할 수 있다.

본 발명에 따르면, 바람직한 실시양태는 MHEC 또는 MHPC, 및 아크릴아미드의 단일중합체 또는 공중합체, 전분 에테르 또는 이들이 혼합물의 첨가제를 함유하는 혼합물인 건조 타일 시멘트 조성물이다. 상기 실시양태에서, MHEC 및 MHPC 각각은 브룩필드 RVT 점도계 상에서 스핀들 7호를 사용하여 2 중량%, 20 °C 및 20 rpm에서 측정시 80,000 mPas 초과, 바람직하게는 90,000 mPas 초과인 브룩필드 수용액 점도를 갖는다.

본 발명의 바람직한 실시양태에 따라, 셀룰로오스 에테르는 본원에 참고로 포함되는 미국 특허 출원 번호 제10/822,926호 (2004년 4월 13일 출원)에 따라 제조된다. 이러한 본 발명의 실시양태의 출발 물질은 100 ml 당 8 g 이상의 벌크 밀도를 갖는 비정제 원면 린터 섬유 덩어리이다. 상기 덩어리 중 섬유의 50 중량% 이상은 US 체 스크린 10호 (개구 2 mm)를 통과하는 평균 길이를 갖는다. 이러한 비정제 원면 린터 덩어리는, AOCS (미국 석유 화학회) 공인 방법 Bb 3-47로 측정시 셀룰로오스를 60% 이상 함유하는 비정제 천연 원면 린터 또는 이들의 혼합물을 제1 절단, 제2 절단, 제3 절단 및/또는 분쇄하여 느슨한 덩어리를 얻고, 상기 느슨한 덩어리를 섬유의 50 중량% 이상이 US 표준 체 스크린 10호를 통과하는 길이로 세분함으로써 제조된다. 셀룰로오스 에테르 유도체는 출발 물질로서 상기에서 언급된 원면 린터 섬유의 분쇄 덩어리를 사용하여 제조된다. 원면 린터의 절단 덩어리를 먼저 9 중량% 초과인 셀룰로오스 농도에서 슬러리 또는 하이-솔리드 공정으로 베이스로 처리하여 활성화 셀룰로오스 슬러리를 형성한다. 이어서, 상기 활성화 셀룰로오스 슬러리를 충분한 시간 및 충분한 온도에서 에테르화제 또는 에테르화제의 혼합물과 반응시켜 셀룰로오스 에테르 유도체를 형성하고, 이어서 이를 회수한다. 상기 방법을 변형하여 본 발명의 다양한 CE를 제조하는 것은 당업계에 공지되어 있다.

본 발명의 CE는 또한 제조업자로부터 제1, 제2, 제3 절단 및/또는 분쇄가 수행된 RCL 덩어리에서 수득한 비절단 원면 린터로부터 제조될 수도 있다.

원면 린터 그 자체의 기계적 세척으로 수득된, 비-셀룰로오스 이물질, 예컨대 작업장 폐기물, 잔해물, 면실피 등이 실질적으로 없는 조성물을 포함하는 원면 린터가 또한 본 발명의 셀룰로오스 에테르를 제조하는 데 사용될 수 있다. 비팅 (beating), 스크리닝 및 공기 분리 기술을 비롯한 원면 린터의 기계적 세척 기술은 당업자에게 공지되어 있다. 기계적 비팅 기술 및 공기 분리 기술의 조합을 이용하여 섬유와 잔해물의 밀도차로 섬유를 잔해물로부터 분리한다. 기계적으로 세척된 원면 린터 및 원면 린터 그 자체의 혼합물을 또한 셀룰로오스 에테르를 제조하는 데 사용할 수 있다.

수분 보유제로서 통상적인 셀룰로오스 에테르로 제조된 모르타르와 비교시 본 발명의 모르타르의 성능은 보정 시간, 도포성 및 내처짐성 면에서 개선된다. 이들은 타일 시멘트 모르타르의 성능을 특성화하는 데 광범위하게 사용되는 주요 파라미터이다.

"보정 시간"은 타일이 모르타르로부터 떨어지게 되지 않고 벽 위의 타일의 위치를 변경할 수 있는 시간으로서 정의된다.

"도포성"은 바닥 또는 벽면 등의 기재로의 타일 시멘트의 도포 용이성으로서 정의된다. 도포성은 장인에 의해 주관적으로 판단되며, 모르타르가 기관상에 얼마나 용이하게 퍼지는가에 대한 표현이다.

"내처짐성"은 수직 도포된 타일 시멘트가 타일을 모르타르층에 고정시켰던 위치에 유지시켜 타일이 아래로 흘러내리지 않도록 하는 능력이다.

대표적인 건조 타일 시멘트 모르타르는 하기 성분의 일부 또는 전부를 함유할 수 있다.

[표 A]

타일 시멘트의 대표적인 선행 기술 조성물		
성분	전형적인 양 [중량%]	예
시멘트	10-80%	CEM I (포틀랜드 시멘트), CEM II, CEM III (고로 시멘트), CEM IV (화산회 시멘트), CEM V (복합 시멘트), CAC (칼슘 알루미늄 시멘트)
다른 무기 결합제	0-5%	수화 석회, 석고, 석회, 화산회, 고로 슬래그 및 수경 석회
응집체	20-90%	실리카 모래, 돌로마이트, 석회암, 발포 경량물, 비산회
분무 건조된 수지	0-20%	비닐 아세테이트, 말레산 에스테르, 에틸렌, 스티렌, 부타디엔, 베르사테이트 및/또는 아크릴산 단량체 기재의 단일중합체, 공중합체 또는 삼원공중합체
가속화제	0-2%	포름산칼슘, 탄산나트륨, 탄산리튬
섬유	0-2%	셀룰로오스 섬유, 폴리아미드 섬유, 폴리프로필렌 섬유
셀룰로오스 에테르	0-2%	메틸셀룰로오스 (MC), 메틸히드록시에틸셀룰로오스 (MHEC), 메틸히드록시프로필셀룰로오스 (MHPC), 에틸히드록시에틸셀룰로오스 (EHEC), 히드록시에틸셀룰로오스 (HEC)/소수성 개질된 히드록시에틸셀룰로오스 (HMHEC)
기타 첨가제	0-2%	폴리아크릴아미드, 전분 에테르

본 발명은 하기 실시예에 의해 추가로 설명된다. 달리 언급하지 않는 한, 부 및 %는 중량부 및 중량%이다.

실시예

실시예 1

실시예 1 및 2는 유사한 상업용 중합체와 비교하여 본 발명의 중합체의 몇몇 화학적 및 물리적 특성을 나타낸다.

치화도의 측정

150 °C에서 요오드화수소산을 사용하여 셀룰로오스 에테르에 변형된 자이젤(Zeisel) 에테르 분열을 수행하였다. 얻어진 휘발성 반응 생성물을 기체 크로마토그래피를 사용하여 정량적으로 측정하였다.

점도의 측정

셀룰로오스 에테르 수용액의 점도를 1 중량% 및 2 중량%의 농도를 갖는 용액에서 측정하였다. 셀룰로오스 에테르 용액의 점도를 확인할 때, 상응하는 메틸히드록시알킬셀룰로오스를 건조 중량 기준으로 사용, 즉, 가중치 만큼 수분율이 보정되었다. 정제된 면 런터 또는 고점도 목재 펄프를 기재로 하는, 현재 시판되는 메틸히드록시알킬셀룰로오스의 2 중량% 수용액의 최대 점도는 약 70,000 내지 80,000 mPas이었다 (스핀들 7호를 사용하여 20 °C 및 20 rpm의 브룩필드 RVT 점도계에서 측정).

점도를 측정하기 위해서, 브룩필드 RVT 회전 점도계를 사용하였다. 2 중량% 수용액에서 모든 측정은 스펀들 7호를 사용하여 20 °C 및 20 rpm에서 수행되었다.

연화나트륨 함량

염화나트륨 함량은 모르(Mohr) 방법으로 측정하였다. 생성물 0.5 g을 분석용 저울 상에서 칭량하고, 증류수 150 ml에 용해시켰다. 이어서, 30 분 동안 교반한 후, 15% HNO₃ 1 ml를 첨가하였다. 이 후, 상기 용액을 시판되는 기기를 사용하여 표준 질산은 (AgNO₃) 용액으로 적정하였다.

수분의 측정

샘플의 수분 함량을 시판되는 수분 저울을 사용하여 105 °C에서 측정하였다. 수분 함량은 손실 중량과 출발 중량의 비율이며, %로 표현된다.

표면 장력의 측정

셀룰로오스 에테르 수용액의 표면 장력을 크뤼스(Kruess) 디지털-장력계 K10을 사용하여 20 °C 및 0.1 중량%의 농도에서 측정하였다. 표면 장력을 측정하기 위해, 얇은 플레이트를 액체 표면 보다 낮게 하고, 상기 플레이트에 대한 하향력을 측정하는 소위 "빌헬미 플레이트(Wilhelmy Plate) 방법"을 이용하였다.

[표 1]

분석 데이터					
샘플	메톡실/히드록시메톡실 또는 히드록시프로폭실 [%]	건조 중량 기준 점도		수분 [%]	표면 장력* [mN/m]
		2 중량%에서 [mPas]	1 중량%에서 [mPas]		
RCL-MHPC	26.6/2.9	95400	17450	2.33	35
MHPC 65000 (대조군)	27.1/3.9	59800	7300	4.68	48
RCL-MHEC	23.3/8.4	97000	21300	2.01	43
MHEC 75000 (대조군)	22.6/8.2	67600	9050	2.49	53

*20 °C에서의 0.1 중량% 수용액

상기 표 1은 RCL로부터 유도된 메틸히드록시에틸셀룰로오스 및 메틸히드록시프로필셀룰로오스의 분석 데이터를 나타낸다. 결과는, 이들 생성물이 현재 시판되는 고점도 유형보다 현저히 높은 점도를 갖는다는 점을 명확히 나타내고 있다. 2 중량% 농도에서, 점도는 약 100,000 mPas인 것으로 밝혀졌다. 그 값은 너무 크기 때문에 1 중량% 수용액의 점도를 측정하는 것이 보다 신뢰성 있고 용이하였다. 상기 농도에서, 시판되는 고점도 메틸히드록시에틸셀룰로오스 및 메틸히드록시프로필셀룰로오스는 7300 내지 약 9000 mPas 범위의 점도를 나타내었다 (표 1 참고). 원면 런터 기재의 생성물에 대한 측정값은 시판 물질보다 현저히 높았다. 또한, 상기 표 1의 데이터는 원면 런터 기재의 셀룰로오스 에테르가 대조 샘플보다 낮은 표면 장력을 갖는다는 점을 명확히 나타내고 있다.

실시예 2

치환도의 측정

150 °C에서 요오드화수소산을 사용하여 셀룰로오스 에테르에 변형된 자이켈 에테르 분열을 수행하였다. 얻어진 휘발성 반응 생성물을 기체 크로마토그래피를 사용하여 정량적으로 측정하였다

점도의 측정

셀룰로오스 에테르 수용액의 점도를 1 중량%의 농도를 갖는 용액에서 측정하였다. 셀룰로오스 에테르 용액의 점도 확인 시, 상응하는 히드록시에틸셀룰로오스를 건조 중량 기준으로 사용, 즉, 가중치 만큼 수분율이 보정되었다.

점도를 측정하기 위해서, 브룩필드 LVF 회전 점도계를 사용하였다. 모든 측정은 스피들 4호를 사용하여 25 °C 및 30 rpm에서 수행되었다.

원면 린터 뿐만 아니라 정제된 먼 린터로부터 제조된 히드록시에틸셀룰로오스를 허큘레스(Hercules)사의 파일릿 플랜트 반응기에서 생성하였다. 하기 표 2에 나타난 바와 같이, 두 샘플 모두 대략 동일한 히드록시에톡실-함량을 가졌다. 그러나, 얻어진 RCL-기재 HEC의 점도가 약 23% 높았다.

[표 2]

HEC-샘플의 분석 데이터		
	히드록시에톡실 [%]	1 중량%에서 [mPas]
정제된 린터 HEC	58.7	3670
RCL-HEC	57.1	4530

실시에 3

모든 시험은 포틀랜드 시멘트 (CEMI 42,5 R) 30.00 중량%, 실리카 모래 (직경 0.1 내지 0.3 mm) 69.70 중량%, 및 셀룰로오스 에테르 0.30 중량%의 타일 시멘트에서 수행하였다.

품질을 평가하기 위해, 다양한 시험 방법을 적용하였다. 수분 요구량 (water demand)을 유사한 헬리파스(Helipath) 점도 (550,000 ± 50,000 mPas)를 달성하도록 조절하였다.

모르타르 점도의 측정

모르타르 컨시스턴시의 측정을 회전 점도계 및 스피들 시스템 (헬리파스 장치)을 사용하여 수행하였다.

개방 시간 및 보정 시간의 측정

개방 시간 측정을 위해, 노치 스프레더 (6 x 6 mm)를 사용하여 모르타르를 섬유 시멘트 슬랩 상에 도포하였다. 5 x 5 cm 점토 및 석제 타일을 30초 동안 2 kg 중량의 하중을 주어서 5분 마다 집어넣었다. 모르타르로 타일의 후면이 50% 미만으로 피복될 때 개방 시간을 종료하였다. 첫 번째로 언급한 값은 점토 타일의 경우의 개방 시간을 나타내고, 두 번째는 석제 세라믹의 경우를 나타낸다.

소정 시간 동안 물을 보유할 수 있는 모르타르의 능력을 보정 시간이라 표현하거나, 또는 소위 조절성 (adjustability)이라 칭한다. 모르타르를 석회 사암 벽돌에 도포하고, 수개의 타일을 손으로 집어넣었다. 타일 하나를 작은 힘으로 양쪽 방향으로 약간씩 각도를 회전시키는 것에 의해 몇 분마다 조절성을 체크하였다. 타일의 회전에 의해 접착력이 손실될 때까지 물이 손실되면서 모르타르층의 컨시스턴시가 증가하였다.

내치집성 거동

수직 기관상에 세라믹 타일을 도포하려면 타일 시멘트는 똑바로 있을 때 견디는 것이 어느 정도 요구된다. 모르타르를 6 x 6 mm 흡손을 사용하여 수평으로 위치한 폴리비닐 클로라이드 (PVC) 플레이트에 도포하고, 30초 동안 2 kg 하중을 가함으로써 10 x 10 cm의 석제 타일 (중량 200 g)을 집어넣었다. 플레이트를 수직으로 놓고, 10분 후에 처짐성을 측정하였다.

설치 거동

비캣(Vicat) 바늘 장치를 사용한 DIN EN 196-3 방법에 따라 타일 시멘트의 설치 거동을 조사하였다. 새롭게 제조한 모르타르를 고리에 충전하고, 바늘을 아래로 세워 유연성이 허용될 때까지 모르타르에 침투시켰다. 모르타르의 설치 및/또는 경화 동안에 침투성은 약해졌다. 시험의 시작 및 종료를 소정의 침투 (mm)에 따른 시간 및 분으로 정의하였다.

RCL로 제조한 메틸히드록시에틸셀룰로오스 (MHEC) 및 메틸히드록시프로필셀룰로오스 (MHPC)를 상기 언급한 타일 시멘트 조성물로 시험하여, 이들의 성능을 대조 샘플인 시판되는 고점도 MHEC 및 MHPC (허클레스사 제조)의 성능과 비교하였다. 결과를 하기 표 3에 나타내었다.

[표 3]

타일 시멘트 도포에서의 상이한 셀룰로오스 에테르의 시험 (23 °C/50% 상대 공기 습도)						
셀룰로오스 에테르	투입량	수분 계수**	헬리파스 모르타르 점도	처짐성	개방 시간 EW/SW*	보정 시간
	[%]		[mPas]	[mm]	[분]	[분]
MHEC 75000	0.3	0.24	570000	6	20/20	19
MHEC 75000	0.27	0.23	550000	6	15/20	16
RCL MHEC	0.27	0.255	550000	4	25/30	16
MHPC 65000	0.3	0.24	550000	9	25/30	14
MHPC 65000	0.27	0.23	540000	7	20/25	12
RCL MHPC	0.27	0.255	560000	11	25/30	15

* EW = 점도 타일; SW = 석재 타일
 ** 수분 계수: 사용된 물의 양을 사용된 건조 모르타르의 양으로 나눈 값, 예를 들어, 건조 모르타르 100 g에 물 20 g이면 수분 계수는 0.2임

얻어진 타일 시멘트의 컨시스턴시를 550,000 (± 50,000) mPas로 조절하였다. 목적하는 컨시스턴시를 달성하기 위해, RCL-CE 기재 타일 시멘트에 대한 수분 요구량은 시판되는 메틸히드록시알킬셀룰로오스보다 높았다. 감소된 사용량 (0.30 중량% 대신 0.27 중량%)에서조차도 수분 계수는 더 높았으며, 즉 RCL-기재 샘플은 보다 강력한 점증 효과를 나타내었다.

감소된 투입량에서, RCL-MHEC 기재 타일 시멘트는 "통상적인" 및 감소된 첨가량 모두에서 대조 MHEC에 비해 개방 시간이 향상되었다. 이 효과는 상기 샘플의 높은 수분 비율의 결과일 것이다. 그럼에도 불구하고, 얻어진 모르타르의 내처짐성은 약간 개선되었다.

RCL-MHPC와 시판되는 MHPC 65000의 성능을 동일한 첨가량에서 비교했을 때, 개방 시간 및 보정 시간에 관하여 시판되는 MHPC 65000에 대한 RCL-MHPC의 명백한 이점이 관찰되었다. RCL-MHPC의 내처짐성은 약간 감소되었는데, 이는 아마도 현저하게 높은 수분 요구량 때문일 것이다.

보통, 동일한 CE 첨가량을 사용할 때, 수분 계수가 증가하면 셀룰로오스 에테르 농도가 희석되고, 따라서 보정 시간이 짧아진다. 동일한 첨가량에서의 RCL-MHEC 기재 타일 시멘트의 수분 요구량은 MHEC 75000을 함유하는 모르타르에 비해 높았으나, 보정 시간은 여전히 동등하였다.

RCL-MHPC를 MHPC 65000에 비해 10% 감소된 투입량으로 첨가하였으나, 얻어진 타일 시멘트에서 유사한 보정 시간이 관찰되었다.

시험 조건 (23 °C 및 50% 상대 공기 습도), 타일 시멘트 기본 혼합물의 조성 뿐만 아니라 실험 오차 (± 1 내지 2분)까지도 고려하니, 측정된 모든 보정 시간은 양호하였다. 이러한 긍정적인 결과는 시험한 샘플의 매우 높은 점도에 기인하는 것이었다.

RCL로부터 제조된 샘플에서 실시한 모든 시험은 모르타르에 대한 현저히 개선된 점도를 제공하였다. 놀랍게도, 이러한 생성물은 노치 흡손을 사용한 도포에 긍정적인 영향을 끼치는 유효 효과를 나타내었다. RCL-CE 샘플이 보충수의 표면 장력을 감소시키기 때문에 (실시에 1 참조), RCL-CE 샘플의 첨가는 최종 구성 물질의 혼합 거동을 용이하게 만들었다.

상기 결과는 RCL-MHEC 또는 RCL-MHPC의 첨가량이 10% 감소되어도 이들은 "통상적인" 투입량에서 시험한 대조 MHEC 또는 MHPC 샘플과 동등하거나 또는 이보다 양호한 성능을 나타내었다.

실시에 4

모든 시험은 포틀랜드 시멘트 (CEMI 42,5 R) 30.00 중량%, 실라카 모래 (직경 0.1 내지 0.3 mm) 69.70 중량%, 및 셀룰로오스 에테르 0.30 중량%의 타일 시멘트에서 수행하였다. 샘플의 수분 요구량은 유사한 컨시스턴시 (550,000 ± 50,000 mPas)를 달성하도록 조절하였다.

모르타르 점도, 개방 시간 및 보정 시간의 측정

실시에 3에서 기재한 바와 같이, 모르타르 점도, 개방 시간 및 보정 시간을 측정하였다.

또 다른 유형의 시험에서, RCL로부터 제조된 메틸히드록시에틸셀룰로오스 (MHEC) 및 메틸히드록시프로필셀룰로오스 (MHPC)를 폴리아크릴아미드 및/또는 히드록시프로필 전분 (전분 에테르, 약칭 STE)과 블렌딩하였다.

사용된 폴리아크릴아미드 (PAA)의 분자량은 8 내지 15 백만g/mol이었고, 밀도는 825 ± 50 g/dm³, 음이온 하전은 15 내지 50 중량%였다.

히드록시프로필 전분 (STE)은 히드록시프로폭실-함량 10 내지 35 중량%, 벌크 밀도 350 내지 550 g/dm³, 패키징된 수분 함량 최대 8 중량%, 0.4 mm 체에서 최대 20 중량% 잔사가 남는 입도 (알파인(Alpine) 공기 체질기), 및 용액 점도 (10 중량%에서, 브룩필드 RVT, 20 rpm, 20 °C) 1500 내지 3000 mPas를 가졌다.

상기 언급한 타일 시멘트 조성물에서 이러한 첨가제 (PAA 및 STE)를 블렌딩된 대조 샘플로서 변형된 고점도 MHEC 및 MHPC 각각과 비교 시험하였다. 결과를 하기 표 4에 나타내었다.

[표 4]

타일 시멘트 도포에서의 변형된 MHEC 및 MHPC의 시험 (23 °C/50% 상대 공기 습도)						
	투입량 (기본 혼합물에 대해)	수분 계수 (WF)	헬리파스 모르타 르 점도	처짐성	개방 시간 EW/SW*	보정 시간
	[중량%]		[mPas]	[mm]	[분]	[분]
MHEC 75000 + 4.0% STE + 0.5% PAA	0.30	0.24	530,000	2	15/20	17
MHEC 75000 + 4.0% STE + 0.5% PAA	0.27	0.23	560,000	3	15/15	14
RCL-MHEC + 4.0% STE + 0.5% PAA	0.27	0.25	590,000	2	15/20	17
MHPC 65000 + 0.5% PAA	0.30	0.24	580,000	3	20/25	15
MHPC 65000 + 0.5% PAA	0.27	0.23	550,000	3	20/20	12
RCL-MHPC + 0.5% PAA	0.27	0.25	580,000	4	20/30	14

* EW = 점토 타일; SW = 석재 타일

목적하는 컨시스턴시인 550,000 (± 50,000) mPas를 달성하기 위해, 변형된 RCL-CE 기재 타일 시멘트의 수분 요구량을 시판되는 변형된 메틸히드록시알킬셀룰로오스-기재 타일 시멘트 (대조군)보다 높게 하였다. 감소된 사용량 (0.30 중량% 대신 0.27 중량%)에서조차도 RCL-CE의 수분 계수는 여전히 높았으며, 즉 RCL-기재 샘플은 보다 강력한 점증 효과를 나타내었다.

감소된 투입량에서, 변형된 RCL-CE 기재 타일 시멘트는 "통상적인" 및 감소된 첨가량 모두에서 상응하는 대조 샘플과 동등 이상의 개방 시간을 나타내었다.

양쪽 RCL-CE 모두의 첨가량을 10% 감소시켰으나, 얻어진 모르타르의 보정 시간은 "통상적인" 투입량에서 사용된 상응하는 대조 샘플을 함유하는 타일 시멘트와 여전히 동등하였다.

상기 언급한 바와 같이, 변형된 RCL-CE의 첨가는 모르타르에 대해 현저히 개선된 점도 또는 점증 효과를 제공하였다. 그러면서도, 이러한 생성물은 노치 흙손을 사용한 도포에 긍정적인 영향을 끼치는 운할 효과를 나타내었다. RCL-CE가 보충수의 표면 장력을 감소시키기 때문에 (실시예 1 참조), 변형된 RCL-CE 샘플의 첨가는 최종 구성 물질의 혼합 거동을 용이하게 만들었다.

상기 결과는 변형된 RCL-MHEC 또는 MHPC의 첨가량이 10% 감소되어도 이들은 "통상적인" 투입량에서 시험한 상응하는 대조 샘플과 동등하거나 또는 이보다 양호한 성능을 나타내었다.

실시예 5

모든 시험은 포틀랜드 시멘트 (CEMI 42,5 R) 30.00 중량%, 실리카 모래 (직경 0.1 내지 0.3 mm) 69.75 중량%, 및 셀룰로오스 에테르 0.25 중량%의 타일 시멘트에서 수행하였다.

모든 시험에서 샘플의 수분 요구량을 유사한 컨시스턴시 (550,000 ± 50,000 mPas)를 달성하도록 조절하였다.

모르타르 점도, 개방 시간 및 보정 시간의 측정

실시예 3에서 기재한 바와 같이, 모르타르 점도, 개방 시간 및 보정 시간을 측정하였다.

상기 유형의 시험에서, RCL로부터 제조된 HEC를 대조군으로서 정제된 린터로부터 제조된 HEC와 타일 시멘트의 도포 성능 면에서 비교하였다. 결과를 하기 표 5에 나타내었다.

[표 5]

타일 시멘트 도포에서의 HEC의 시험 (23 °C/50% 상대 공기 습도)							
셀룰로오스 에테르 (기본 혼합물을 기준으로 한 투입량)	WF	처짐성 (mm)	헬리파스 점도 (mPas)	개방 시간 EW/SW (분)	보정 시간 (분)	작업성	설치 시간 (시간)
0.25 중량%의 정제된 린터 기재 HEC	0.19	1	510000	5/5	8	불량	27
0.25 중량%의 RCL-HEC	0.19	1	560000	5/10	11	불량	28
0.225 중량%의 RCL- HEC	0.19	1	550000	5/5	8	불량	27

* EW = 점토 타일; SW = 석재 타일

모든 시험에서 수분 계수 0.19를 사용하였다. 동일한 첨가량에서, RCL-HEC를 함유하는 타일 시멘트는 보다 긴 보정 시간을 나타낸 반면, 시험한 다른 모든 특성은 대조 샘플과 동등하였다. RCL-HEC의 투입량이 10% 감소된 경우, 대조-샘플과 비교했을 때 동일한 도포 성능이 관찰되었다.

본 발명은 바람직한 실시양태에 관하여 기재하고 있지만, 청구된 발명의 취지와 범주에 벗어나지 않는 한 그의 양식 및 세부 항목에서 변화 및 변형이 가능하다는 것을 이해해야 한다. 이러한 변화 및 변형은 하기에 첨부된 특허청구범위의 영역 및 범주 내에서 고려된다.