(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0048219
(43) 공개일자 2020년05월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C08G 18/08 (2006.01) *B29C 43/02* (2006.01)
B29C 71/02 (2006.01) *B29K 75/00* (2006.01)
B29L 31/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
C08G 18/08 (2013.01)
B29C 43/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0130047
(22) 출원일자 2018년10월29일
심사청구일자 2018년10월29일

(71) 출원인
주식회사 티엠티에스
경기도 시흥시 마유로 144번길 91(정왕동)
(72) 발명자
송호철
경기도 시흥시 마유로144번길 91(정왕동 시화공단3라304호)
(74) 대리인
김동진

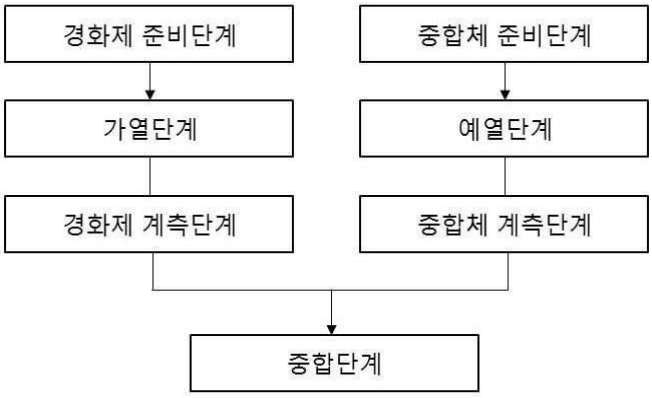
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 **무독성 폴리우레탄 제조방법, 무독성 폴리우레탄, 무독성 폴리우레탄 오링 제조방법**

(57) 요 약

본 발명은 무독성 폴리우레탄 제조방법, 무독성 폴리우레탄, 무독성 폴리우레탄 오링 제조방법에 대한 발명이다. 구체적으로 무독성 폴리우레탄 제조방법은 폴리올, 가교제, 토너 및 중탕으로 혼합된 경화제 준비단계(S10); 상기 경화제 준비단계 후, 경화제를 가열하는 가열단계(S12); 소포제 및 주석계 에스테르 촉매로 혼합된 중합체 준비단계(S20); 상기 중합체 준비단계 후, 중합체를 가열하는 예열단계(S22); 상기 가열단계 및 상기 예열단계 후, 경화제 및 중합체를 중합하는 중합단계(S30);의 단계로 이루어진다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
B29C 71/02 (2013.01)
C08G 18/0852 (2013.01)
C08G 18/24 (2013.01)
B29K 2075/00 (2019.01)
B29L 2031/7096 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

무독성 폴리우레탄의 제조방법에 있어서,

폴리올, 가교제, 토너 및 중탕으로 혼합된 경화제 준비단계(S10);

상기 경화제 준비단계 후, 경화제를 가열하는 가열단계(S12);

소포제 및 주석계 에스테르 촉매로 혼합된 중합체 준비단계(S20);

상기 중합체 준비단계 후, 중합체를 가열하는 예열단계(S22)

상기 가열단계 및 상기 예열단계 후, 경화제 및 중합체를 중합하는 중합단계(S30);를 포함하는 무독성 폴리우레탄 제조방법.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 중합단계는 교반기에 의해 이루어지는 것;을 포함하는 무독성 폴리우레탄 제조방법.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 중합단계 전, 경화제 량을 계측하는 경화제 계측단계(S11);

상기 중합단계 전, 중합체 량을 계측하는 중합체 계측단계(S12);를 포함하는 무독성 폴리우레탄 제조방법.

청구항 4

청구항 1 내지 청구항 3의 방법 중 어느 하나의 방법으로 제조되는 무독성 폴리우레탄.

청구항 5

무독성 폴리우레탄 오링 제조방법에 있어서,

청구항 4의 무독성 폴리우레탄 액을 탈형된 오링하부금형에 주입하는 액주입단계(S100);

상기 액주입단계 후, 오링상부금형을 상기 오링하부금형에 합형하는 합형단계(S200);

상기 합형단계 후, 상기 오링상부금형을 가압하는 가압단계(S300);

상기 가압단계 중, 오링하부금형 및 오링상부금형을 가열하는 가열단계(S400);

상기 가압단계 및 가열단계 후, 오링상부금형을 탈형하여 오링을 분리하는 분리단계(S500);를 포함하는 무독성 폴리우레탄 오링 제조방법.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 분리단계 후, 오링을 밀폐챔버에 수용하여 가열하는 열처리단계(S600);

상기 열처리단계 후, 숙성된 오링을 상온에서 숙성하는 숙성단계(S700);를 포함하는 무독성 폴리우레탄 오링 제조방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 무독성 폴리우레탄 제조방법, 무독성 폴리우레탄, 무독성 폴리우레탄 오링 제조방법에 대한 발명이다.

배 경 기 술

[0003] 특허발명 001은 제1폴리올 화합물, 방향족폴리이소시아네이트 화합물, 사슬연장제, 가소제, 충진물 및 첨가제, 착색안료를 혼합하여 주제성분으로 하고, 여기에 제2폴리올화합물, 수용성 난연제, 물 및 각색 염료를 주요성분으로 하는 경화제를 배합하는 것을 특징으로 하는 친환경 폴리우레탄 방수 바닥재 수지 조성물에 관한 것으로서, 경화제로서 물과 수용성 난연제를 사용하고, 친환경적인 원재료 및 기능성 광촉매를 사용하여 인체에 무해하며, 난연성과 친환경성의 효과를 제시한다.

[0004] 특허발명 002는 폴리우레탄계 콘크리트 3액형으로, 주제, 경화제, 파우더로 구성된 바닥재를 갖고, 이를 이용하여 시공하면 충격과 마모 환경에 강하며, 대부분의 산과 알칼리 사용부위에 적용이 가능하며, 시공후에 평활한 면을 얻을 수 있어, 청소가 용이하여 청결한 바닥상태를 유지할 수 있도록 한 것을 특징으로 하는 시멘트 혼합형 우레탄을 이용한 친환경 바닥재에 관한 것으로, 주제를 먼저 혼합통에 넣고 경화제를 부은후 균일하게 혼합이 되도록 30초간 혼합하고, 곧이어 주제와 경화제 혼합물 대비 파우더를 50중량% 붓고, 10-20초가 교반후 나머지 전량을 넣어 덩어리가 없도록 균일하게 교반하여 제작되는 것이 특징이며; 특허발명 002는 3성분계로서 주제와 경화제 및 파우더를 혼합하여 사용하는 변성 우레탄계 콘크리트 보호용 바닥재를 이용한 공법에 대하여 제시하고 있다.

[0005] 특허발명 003은 친환경 폴리우레탄 바인더 조성물, 이로 제조된 폴리우레탄 바인더 칩 및 폴리우레탄 포장재에 관한것으로서, 폴리우레탄 바인더 조성물은 (i) Free NCO 함량이 3.5~6.5%인 우레탄 프레 폴리머 주제 100중량부에 대하여, (ii) 무기필러 및 안료를 포함하며, 폴리올 경화제 100중량부 대비 비스므스 화합물의 금속환산량이 0.1~3.0중량부가 되도록 비스므스 화합물이 첨가된 폴리올 경화제 100~300중량부가 혼합되어 있는 것을 특징으로 한다.

[0006] 특허발명 004는 할로겐화 올레핀 발포제, 하이드로클로로플루오로올레핀(HCFO) HCFO-1233zd의 존재 하에서 폴리우레탄 또는 폴리이소시아누레이트 폼 촉매로서 이미다졸 및/또는 이의 유도체에 관한 것이다. 구체적으로 이미다졸 및/또는 이의 유도체를 포함하는 촉매 조성물에 관한 것이다. 또한 안정적인 예비 배합물 제형 및 생성된 폴리우레탄 또는 폴리이소시아누레이트 폼에 관한 것이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) KR 10-0666140 B1 (등록일자 2007년01월02일)

(특허문헌 0002) KR 10-2008-0107640 A (공개일자 2008년12월11일)

(특허문헌 0003) KR 10-0910732 B1 (등록일자 2009년07월29일)

(특허문헌 0004) KR 10-2016-0016867 A (공개일자 2016년02월15일)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 무독성 폴리우레탄 제조방법, 무독성 폴리우레탄, 무독성 폴리우레탄 오링 제조방법을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명은 무독성 폴리우레탄의 제조방법에 대한 것이며, 구체적으로 폴리올, 가교제, 토너 및 중탕으로 혼합된 경화제 준비단계(S10); 상기 경화제 준비단계 후, 경화제를 가열하는 가열단계(S12); 소포제 및 주석계 에스테르 촉매로 혼합된 중합체 준비단계(S20); 상기 중합체 준비단계 후, 중합체를 가열하는 예열단계(S22) 상기 가열단계 및 상기 예열단계 후, 경화제 및 중합체를 중합하는 중합단계(S30);를 포함하는 시계열적 단계로 이루어진다.

[0012] 본 발명은 본 발명은 무독성 폴리우레탄의 제조방법에 대한 것이며, 앞에서 제시한 발명의 상기 중합단계는 교반기에 의해 이루어지는 것;을 포함하는 단계로 이루어진다.

[0013] 본 발명은 본 발명은 무독성 폴리우레탄의 제조방법에 대한 것이며, 앞에서 제시한 발명의 상기 중합단계 전, 경화제 량을 계측하는 경화제 계측단계(S11); 상기 중합단계 전, 중합체 량을 계측하는 중합체 계측단계(S12); 를 포함하는 단계로 이루어진다.

[0014] 본 발명은 폴리우레탄에 대한 것이며, 앞에서 제시한 방법의 단계로 제조된 폴리우레탄을 대상으로 한다.

[0015] 본 발명은 무독성 폴리우레탄 오링 제조방법에 대한 것이며, 구체적으로 청구항 4의 무독성 폴리우레탄 액을 탈형된 오링하부금형에 주입하는 액주입단계(S100); 상기 액주입단계 후, 오링상부금형을 상기 오링하부금형에 합형하는 합형단계(S200); 상기 합형단계 후, 상기 오링상부금형을 가압하는 가압단계(S300);

[0016] 상기 가압단계 중, 오링하부금형 및 오링상부금형을 가열하는 가열단계(S400); 상기 가압단계 및 가열단계 후, 오링상부금형을 탈형하여 오링을 분리하는 분리단계(S500);를 포함하는 단계로 이루어진다.

[0017] 본 발명은 무독성 폴리우레탄 오링 제조방법에 대한 것이며, 앞에서 제시한 발명에 있어서, 상기 분리단계 후, 오링을 밀폐챔버에 수용하여 가열하는 열처리단계(S600); 상기 열처리단계 후, 숙성된 오링을 상온에서 숙성하는 숙성단계(S700);의 시계열적 절차를 포함한다.

발명의 효과

[0020] 본 발명의 폴리우레탄은 환경오염 문제가 되는 MOCA경화제를 사용하지 않으며, 폴리우레탄 중합체를 경화시키는 화학적 혼합물을 사용하므로 폴리우레탄으로 제조된 오링에 발암물질이 포함되지 않는 효과를 가진다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 본 발명의 경화제 및 중합체를 이용하여 중합단계를 거쳐 폴리우레탄 원액을 생산하는 단계의 순서도.

도 2는 본 발명의 중합된 혼합원액을 이용하여 우레탄 오링을 제조하는 단계.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상

세히 설명하기 위하여, 본 발명의 가장 바람직한 실시 예를 상세하게 설명한다.

[0025] [실시예 1] 무독성 폴리우레탄의 제조방법에 있어서, 폴리올, 가교제, 토너 및 중탕으로 혼합된 경화제(100) 준비단계(S10); 상기 경화제 준비단계 후, 경화제를 가열하는 가열단계(S12); 소포제 및 주석계 에스테르 촉매로 혼합된 중합체(200) 준비단계(S20); 상기 중합체 준비단계 후, 중합체를 가열하는 예열단계(S22)

[0026] 상기 가열단계 및 상기 예열단계 후, 경화제 및 중합체를 중합하는 중합단계(S30);를 포함하는 무독성 폴리우레탄 제조방법.

[0027] 상기 무독성 경화제 혼합물은 폴리올 40 내지 50 중량%, 가교제 2 내지 5 중량%, 토너 2 내지 5 중량%, 잔량으로 중탄이 화합되는 것;을 포함한다.

[0028] 상기 가교제는 레조르시놀의 프로필렌옥사이드 3 내지 4몰, 트리메틸올프로판의 프로필렌옥사이드 1 내지 2몰, 트리메틸올프로판의 에틸렌옥사이드 1 내지 2몰, 글리세린의 프로필렌옥사이드 3 내지 4몰 중 선택된 어느 하나로 이루어진다.

[0029] 상기 경화제 준비단계에서 상기 중합체는 소포제 및 주석계 에스테르 촉매를 혼합하여 생성되는 것;을 포함한다. 상기 중합체는 상기 경화제 혼합물 100중량%를 기준으로 하며, 소포제는 1 내지 3중량%, 주석계 에스테르 촉매는 0.01 내지 0.1 중량%로 형성되는 것;을 포함한다.

[0030] 상기 중합체는 경화제와는 별도로 분자량 3,000 내지 5,000, 평균관능기수 2 내지 3의 폴리우레탄 예비중합체를 총 NCO% 가 3 내지 10%가 되도록 한다.

[0031] 상기 중합단계는 경화제 및 폴리우레탄 예비중합체 비율을 13 내지 28 : 100의 비율로 혼합하여 반응시키는 것;을 포함한다.

[0033] [실시예 2] 실시예 1에 있어서, 상기 중합단계는 교반기(300)에 의해 이루어지는 것;을 포함하는 무독성 폴리우레탄 제조방법.

[0034] 상기 중합단계는 스크류형 중합기에 의해 이루어진다. 스크류형 중합기는 밀폐된 하우징 내부에 스크류를 형성하며, 상기 하우징 일측은 가열된 경화제 및 예열된 중합체를 투입한다. 상기 하우징 타측은 중합된 무독성 폴리우레탄이 액상형태로 배출된다.

[0036] [실시예 3] 실시예 1에 있어서, 상기 중합단계 전, 경화제 량을 계측하는 경화제 계측단계(S11); 상기 중합단계 전, 중합체 량을 계측하는 중합체 계측단계(S12);를 포함하는 무독성 폴리우레탄 제조방법.

[0037] 액상형태로 중합되는 경화제 및 중합체는 일정비율로 혼합되어야 한다. 중합단계전 액상형태의 경화제 및 중합체는 각각의 계측기를 통과하며, 제어밸브에 의해 정량의 량을 공급한다.

[0038] 상기 계측기는 유량제어밸브(410)로 형성되며, 정해진 직경을 통과하는 시간을 계측하여 유량을 계측한다. 상기 시간 및 유량제어밸브의 작동은 계측제어기(420)에 의해 이루어진다. 상기 계측제어기는 동시에 경화제의 유량제어밸브 및 중합체의 유량제어밸브를 제어하여 2개의 물질투입량을 동시에 제어한다.

[0039]

[0040] [실시예 4] 실시예 1 내지 실시예 3의 방법 중 어느 하나의 방법으로 제조되는 무독성 폴리우레탄.

[0042] [실시예 5] 무독성 폴리우레탄 오링 제조방법에 있어서, 실시예 4의 무독성 폴리우레탄 액을 탈형된 오링하부금형(510)에 주입하는 액주입단계(S100); 상기 액주입단계 후, 오링상부금형(520)을 상기 오링하부금형에 합형하는 합형단계(S200); 상기 합형단계 후, 상기 오링상부금형을 가압하는 가압단계(S300); 상기 가압단계 중, 오링하부금형 및 오링상부금형을 가열하는 가열단계(S400); 상기 가압단계 및 가열단계 후, 오링상부금형을 탈형하여 오링을 분리하는 분리단계(S500);를 포함하는 무독성 폴리우레탄 오링 제조방법.

[0043] 상기 액주입단계 전, 오링하부금형 및 오링상부금형 표면에 이형제(530)를 도포하는 도포과정(S101);을 포함한

다. 상기 도포과정은 액상상태의 도포액을 오링 상부금형 및 오링하부금형 표면에 미립분사하여 도포한다.

[0044] 상기 액주입단계는 오링하부금형의 표면에 노즐이 밀착되며, 노즐로부터 분사된 액상의 폴리우레탄을 공급한다. 상기 노즐로부터 공급되는 폴리우레탄의 분사시간은 상이하게 형성된다. 이는 금형분사과정 중 냉각되는 시간을 고려하여 분사시간이 경과될수록 분사량이 많도록 한다.

[0045] 상기 가압단계는 프레스 금형에 의해 가압한다. 상기 프레스 금형은 일정한 압력이 공급되나, 가압되는 압력은 저압단계 및 고압단계로 이루어진다. 초기 액상단계에서는 저압으로 가압하며, 점성상태에서는 고압으로 가압하며, 고체상태에서는 중압으로 가압하나. 초기저압상태의 가압은 액상상태의 폴리우레탄 내부의 잔류 기체를 배출시기키 위함이며, 상기 고압 및 중압의 가압단계는 폴리우레탄 내부조직의 결정안정화를 위함이다.

[0046] 상기 가압단계 중 가열단계가 동시에 이루어진다. 상기 가열온도는 섭씨 100도시 내지 120도시 범위에서 이루어진다. 상기 온도범위는 안정적인 결정화 단계 및 최대의 고형화를 이루는 효과 및 임계적 의미를 가진다.

[0047] 상기 가압단계 및 가열단계는 20분 내지 40분의 시간동안 이루어진다. 상기 시간은 제품의 체적 및 형상에 따라 결정된다.

[0049] [실시예 6] 실시예 5에 있어서, 상기 분리단계 후, 오링을 밀폐챔버(600)에 수용하여 가열하는 열처리단계(S600); 상기 열처리단계 후, 숙성된 오링을 상온에서 숙성하는 숙성단계(S700);를 포함하는 무독성 폴리우레탄 오링 제조방법.

[0050] 금형에서 탈형된 오링은 일정시간 열처리 과정을 거친다. 상기 열처리과정은 제품의 밀도안정화 및 조직균질화를 위한 단계이다. 상기 열처리과정은 밀폐된 챔버 내부에서 이루어진다. 상기 챔버는 섭씨 100도시 내지 120도시 온도를 균일하게 유지하며, 이는 챔버온도제어기(610)에 의해 자동으로 이루어진다. 열처리과정은 12시간 내지 20시간의 시간동안 이루어진다. 열처리 과정 중 오링은 외부하중이 존재하지 않는 조건에 놓여지게 된다. 이는 외부하중에 의한 잔류응력 발생을 방지하기 위함이다.

[0051] 오링은 상기 열처리과정 후, 숙성단계를 거치게 된다. 상기 숙성단계는 오링의 초기 영구변형발생을 최소화 하기 위함이다.

[0052]

부호의 설명

[0053] 100 : 경화제 200 : 중합체

300 : 교반기 410 : 유량제어밸브

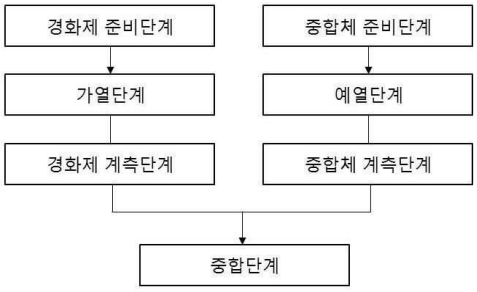
420 : 계측제어기 510 : 오링하부금형

520 : 오링상부금형 530 : 이형제

600 : 밀폐챔버 610 : 챔버온도제어기

도면

도면1



도면2

