(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0139048
(43) 공개일자 2016년12월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C08L 75/04 (2006.01) *C08G 18/08* (2006.01)
C08G 18/63 (2006.01) *C08J 3/02* (2006.01)
C09D 175/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
C08L 75/04 (2013.01)
C08G 18/08 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-7032856(분할)
(22) 출원일자(국제) 2009년05월11일
심사청구일자 없음
(62) 원출원 특허 10-2010-7027591
원출원일자(국제) 2009년05월11일
심사청구일자 2014년05월08일
(85) 번역문제출일자 2016년11월24일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2009/055661
(87) 국제공개번호 WO 2009/138379
국제공개일자 2009년11월19일
(30) 우선권주장
08156058.3 2008년05월13일
유럽특허청(EPO)(EP)

(71) 출원인
바스프 에스이
독일 루드빅샤펜, 칼-보쉬-스트라쎄 38 (우: 67056)
(72) 발명자
프라이단크 다니엘
독일 49448 렘퍼르데 하웁트슈트라쎄 70
엠게 안드레아스
독일 49448 렘퍼르데 하웁트슈트라쎄 156
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김진희, 김태홍

전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 **폴리올 분산액의 제조 방법**

(57) 요 약

본 발명은

(i) 하나 이상의 액체 중합체, 및

(ii) 하나 이상의 용융성 고체 및 하나 이상의 공중합체(C)를 포함하는 하나 이상의 중합체 입자 혼합물

을 포함하는 분산액으로서, 상기 하나 이상의 공중합체(C)는 하나 이상의 α,β-에틸렌계 불포화 단량체와 (i)에 따른 액체 중합체 부류의 하나 이상의 중합가능한 중합체로부터 합성한 랜덤 공중합체인 분산액, 상기 분산액의 제조 방법, 폴리우레탄 제조를 위한 상기 분산액의 용도, 하나 이상의 상기 분산액을 하나 이상의 폴리이소시아네이트와 반응시키는 폴리우레탄 제조 방법에 관한 것이다.

(52) CPC특허분류
C08G 18/63 (2013.01)
C08J 3/02 (2013.01)
C09D 175/04 (2013.01)
(72) 발명자
주닷 소냐
독일 67067 루드빅샤펜 일베샤이머 백 15
엥겔 로베르트
독일 67346 스포이어 임 에를리히 76
마틴 잉그리드
독일 49448 렘퐤르데 그뤼너 백 14
다너 토마스
독일 69469 바인하임 마르크-아우렐-벡 5
뢰플러 아킴
독일 67346 스포이어 암 노넨가르텐 2
헤스 스테판
독일 69221 도쎈하임 프랑켄벡 25

명 세 서

청구범위

청구항 1

(i) 하나 이상의 액체 중합체, 및

(ii) 하나 이상의 용융성 고체 및 하나 이상의 공중합체(C)를 포함하는 하나 이상의 중합체 입자 혼합물

을 포함하는 분산액으로서, 상기 하나 이상의 공중합체(C)는 하나 이상의 α,β-에틸렌계 불포화 단량체와 (i)에 따른 액체 중합체 부류의 하나 이상의 중합가능한 중합체로부터 합성한 랜덤 공중합체인 분산액.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 액체 중합체는 폴리올, 중합체 이소시아네이트, 폴리아크릴레이트, 성막 중합체, 폴리우레탄 프리폴리머, 폴리이소부텐, 및 이의 혼합물로 이루어진 군에서 선택되는 분산액.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 폴리올은 폴리에테롤, 폴리에스테롤 및 이의 혼합물로 이루어진 군에서 선택되는 분산액.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 하나의 항에 있어서, 상기 하나 이상의 용융성 고체는 황, 우레아, 인, 열가소성 중합체(P) 및 이의 혼합물로 이루어진 군에서 선택되는 분산액.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 하나 이상의 열가소성 중합체(P)는 폴리스티렌, 치환 폴리스티렌, 폴리(스티렌-코-아크릴로니트릴), 폴리아크릴레이트, 폴리메타크릴레이트, 폴리올레핀, 폴리에스테르, 폴리아미드, 열가소성 폴리우레탄, 상기 중합체 중에 존재하는 단량체 2종 이상을 포함하는 공중합체, 및 이의 혼합물로 이루어진 군에서 선택되는 분산액.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 하나의 항에 있어서, 하나 이상의 유화제가 추가로 존재하는 분산액.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 하나의 항에 따른 분산액의 제조 방법(V)으로서,

(A) 하나 이상의 용융성 고체, 하나 이상의 액체 중합체, 및 하나 이상의 공중합체(C)를 포함하는 혼합물(I)을 가열하여 혼합물(II)을 형성하는 단계로서, 상기 하나 이상의 공중합체(C)는 하나 이상의 α,β-에틸렌계 불포화 단량체와 (i)에 따른 액체 중합체 부류의 하나 이상의 중합가능한 중합체로부터 합성한 랜덤 공중합체인 단계, 및

(C) 상기 혼합물(II)을 냉각하는 단계

를 포함하는 제조 방법.

청구항 8

제7항에 있어서, 단계 (A) 후에 그리고 단계 (C) 이전에 하기 단계 (B)를 포함하는 제조 방법:

(B) 상기 혼합물(II)을 분산시키는 단계.

청구항 9

(A') 하나 이상의 용융성 고체, 하나 이상의 액체 중합체 및 하나 이상의 공중합체(C') 및/또는 유화제를 포함하는 혼합물(I')을 가열하여 혼합물(II')을 형성하는 단계,

(B) 상기 혼합물(II')을 분산시키는 단계, 및

(C) 상기 혼합물(II')을 10 K/분 이상의 냉각 속도로 냉각하는 단계

를 포함하는 분산액의 제조 방법(V').

청구항 10

제7항 내지 제9항 중 어느 하나의 항에 있어서, 단계 (C)에서는 전단이 없는 것인 제조 방법.

청구항 11

제7항 내지 제10항 중 어느 하나의 항의 제조 방법으로 제조가능한 분산액.

청구항 12

자동차 산업용 코팅 기재, 건축 코팅, 시일런트, 시멘트, 종이, 직물, 피혁용 분산액 기재, 접착제 기재, 연료 첨가제 또는 지붕용 코팅으로서 사용되는, 제1항 내지 제6항 중 어느 하나의 항의 분산액 또는 제7항 내지 제10항 중 어느 하나의 항의 방법으로 제조가능한 분산액의 용도.

청구항 13

제1항 내지 제6항 중 어느 하나의 항의 분산액 또는 제7항 내지 제10항 중 어느 하나의 항의 방법으로 제조가능한 분산액의, 폴리우레탄 제조를 위한 용도.

청구항 14

제1항 내지 제6항 중 어느 하나의 항의 하나 이상의 분산액 또는 제7항 내지 제10항 중 어느 하나의 항의 방법으로 제조가능한 분산액을 하나 이상의 폴리이소시아네이트와 반응시키는, 폴리우레탄 제조 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 하나 이상의 액체 중합체와, 하나 이상의 용융성 고체 및 하나 이상의 공중합체(C)를 포함하는 하나 이상의 중합체 입자 혼합물을 포함하는 분산액으로서, 상기 하나 이상의 공중합체(C)가 하나 이상의 α,β-에틸렌계 불포화 단량체와 액체 중합체 종류의 하나 이상의 중합가능한 중합체로부터 합성된 랜덤 공중합체인 분산액, 이러한 분산액의 제조 방법, 폴리우레탄 제조를 위한 이 분산액의 용도, 및 하나 이상의 그러한 분산액을 하나 이상의 폴리이소시아네이트와 반응시키는 폴리우레탄 제조 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 액체 중합체, 예컨대 폴리올을 액상으로서 포함하는 분산액이 각종 용도로 사용되고 있다. 예를 들어, 폴리올 분산액은 코팅용 기재(base material)로서 사용된다.

[0003] 폴리올 분산액은 흔히 폴리우레탄 조제물에 사용되어 기계적 성질, 더욱 구체적으로는 폴리우레탄 발포체의 기계적 성질을 향상시킨다.

[0004] 액상으로서 중합체를 포함하는 분산액의 제조 방법은 대체로 종래 기술에 공지되어 있다.

[0005] 통상적인 폴리에테롤 매트릭스 중에 예컨대 아크릴로니트릴 및 스티렌의 자유 라디칼 공중합에 의해 제조되는, 그래프트 폴리올이라고 하는 것이 종래 기술에 개시되어 있다. 이 중합은, 공중합에 참여하는 올레핀기와 분산액 안정화 폴리에테르 사슬을 포함하는, 마크로머라고 하는 것의 존재 하에 일어난다. 따라서 제조된 분산액은 매트릭스 폴리올과 상용성이고 입자의 응집을 방지하는 폴리에테르 쉘과 폴리올레핀 코어를 가지는, 통상 1 ㎛ 직경의 입자를 포함한다.

[0006] 소형 입자 및 단일모드 입자 크기 분포를 가지는 그래프트 폴리올은, 예를 들어 특허 시리즈에 개시된 종류의 반회분식 반응으로 제조할 수 있다.

[0007] EP 0 221 412 A2호는 폴리우레탄 발포체 제조를 위한 폴리옥시알킬렌-폴리에테르 폴리올 중의 그래프트 중합체 분산액을 개시한다. 이 그래프트 중합체는 자유 라디칼 중합으로 제조한다. US 4,568,705호 및 US 4,522,976호

는 또한 폴리올 자체의 자유 라디칼 중합에 의해 제조한 저점도의 안정한 그래프트 중합체 분산액을 개시한다. 폴리우레탄을 제조하기 위한 그래프트 중합체의 용도도 또한 개시되어 있다.

[0008] WO 01/27185호는 다중금속 시안화물 촉매를 이용하여 폴리에스테르 알콜과 산화알킬렌을 반응시켜 폴리에테르-폴리에스테르 공중합체를 제조하는 방법을 개시한다. 폴리우레탄 제조를 위한 이의 용도도 개시되어 있다.

[0009] WO 03/076488호는 또한 하나 이상의 이중 금속 시안화물 촉매를 사용하여 폴리에테르 알콜을 제조하는 방법에 관한 것이다. 또한, 명세서에 개시된 폴리에테르 알콜을 사용하여 폴리우레탄을 제조하는 방법도 추가로 개시되어 있다.

[0010] WO 02/28937 A2호는 폴리올중 중합체, 예를 들어 폴리에틸렌, 폴리프로필렌 또는 폴리스티렌과 같은 폴리올레핀의 분산액을 개시한다. 분산액에서, 적절한 경우 음이온성, 양이온성, 비이온성 또는 중합체일 수 있는 안정화 화합물이 존재할 수 있다. 예를 들어, 에틸렌-아크릴산(EAA) 공중합체 및 모노아민 폴리올의 반응 생성물, 또는 말레산 무수물로 작용화한 폴리에틸렌 왁스를 안정화 화합물로 이용한다.

[0011] EP 0 448 166 A2호는 하나 이상의 올레핀계 단량체를 중합시켜 얻을 수 있는 하나 이상의 중합체를 포함하는 분산액을 개시하며, 상기 중합체는 탄소 원자 10개 이상의 측쇄를 가진다. 액상에는, 표면 활성 물질, 예를 들어 알콜 에톡시 설페이트 또는 리그노설포네이트가 존재한다.

[0012] 공지 방법의 단점은 안정한 분산액의 제조를 위해 일련의 상이한 열가소성 중합체를 위해 범용될 수 있는 유화 화합물이 알려져 있지 않다는 것이다. 또한, 제안된 그래프트 중합체를 위해서 출발시 필요하고, 이후 중합에 이용되는 마크로머의 합성 비용이 높고 불편하다. 또한 중합 그 자체에도 안전성 조작과 관련하여 높은 비용이 필요하고 복잡하다. 반응 후에 미반응 잔류 단량체를 제거해야 하는 것도 단점이다.

[0013] 또한, 이러한 종류의 분산액 제조는 비용이 많이 소요되고, 액상으로서 액체 중합체를 포함하는 모든 분산액에 대해서 가능하지도 않다.

발명의 내용

[0014] 이러한 종래 기술로부터 출발하여, 본 발명의 목적은 용이하고 저렴하게 제조할 수 있는 분산액을 제공하는 것이다. 또한, 제공하고자 하는 분산액으로 일련의 용융성 고체를 분산시킬 수 있고 안정한 분산액을 얻을 수 있다.

[0015] 본 발명이 기반으로 하는 추가의 목적은 쉽게 적응가능한 성질을 가지는 분산액, 더욱 구체적으로는 폴리올 분산액을 제공하는 것이다.

[0016] 이러한 목적은

[0017] (i) 하나 이상의 액체 중합체, 및

[0018] (ii) 하나 이상의 용융성 고체 및 하나 이상의 랜덤 공중합체(C)를 포함하는 하나 이상의 중합체 입자 혼합물을 포함하는 분산액으로서, 상기 하나 이상의 공중합체(C)는 하나 이상의 α,β-에틸렌계 불포화 단량체와 (i)에 따른 액체 중합체 부류의 하나 이상의 중합가능한 중합체로부터 합성한 공중합체인 분산액에 의해 본 발명에 따라 실현된다.

[0019] 본 발명에 있어서, 액체 중합체는 25℃ 및 1013 mbar의 표준 조건 하에서 액상으로 존재하는 중합체이다.

[0020] 본 발명에 있어서 중합체, 블록 공중합체 및 공중합체는 당업자에게 알려져있고 통상적으로 일정 분자량 분포를 가지는 중합체를 위한 방법을 특징으로 할 수 있는 중합체 화합물이다. 또한 개별 분자의 구조는 중합체에 전형적인 분포 경계 내에서 다른 분자와 다를 수도 있다.

[0021] 본 발명에 있어서, 중합체 입자 혼합물은 중합체 입자의 혼합물로서, 각 중합체 입자 혼합물 중의 중합체 입자 모두는 동일한 용융성 고체 및 동일한 공중합체(C)를 포함하지만, 예를 들어 각 중합체 입자 중의 용융성 고체 및 공중합체(C)의 비율 차이가 있거나, 또는 각 중합체 입자의 입자 직경이 서로 다를 수 있다.

[0022] 본 발명에 따르면, 중합체 입자는 공중합체(C)가 각 경우에 중합체 입자의 계면에 배치되는 구조를 갖는 것이 바람직하다. 따라서, 본 발명에 있어서 공중합체(C)는 본 발명의 분산액 중의 표면 활성 물질로서 활성이 있다. 용융성 고체 및 공중합체(C)는 공결정 형태, 예를 들어 중합체 입자로 존재할 수 있다.

[0023] 본 발명의 분산액을 단순한 방식으로 제조할 수 있다. 이러한 상황에서, 특히 중합은, 단량체의 분리를 필요로

액체 중합체, 더욱 특별히 폴리올 중에서 실시할 필요는 없다. 따라서, 액체 중합체와 용융성 고체의 배합시 변화 가능성이 크다; 즉, 상응하는 액체 중합체에서의 중합으로 제조할 수 있는 중합체는 특정 중합체에 한정되지 않는다. 본 발명에 따르면, 용융성 고체로서 바람직하게 사용되는 열가소성 중합체(P)가 대량생산 플라스틱이거나 또는 재활용품이어도 좋다.

[0024] 본 발명의 분산액은 저렴한 용융성 고체를 연속상으로 도입시킨다. 이러한 방식으로 담지 물질의 성질을 저하시키지 않고 비용을 절감할 수 있다. 또한, 분산액의 성질은, 용융성 고체, 더욱 구체적으로는 열가소성 중합체(P)의 선택에 따라서 조정할 수 있다.

[0025] 고형분 함량을 증가시키기 위해서 용융성 고체를 사용한 결과, 예를 들어 재활용 열가소성 중합체를 포함하는 각종 저렴한 재료가 사용될 수 있기 때문에, 본 발명의 분산액은 비용이 저렴하다. 또한, 분산액 중의 입자 크기 분포를 광범위하게 조정할 수 있다.

[0026] 액상으로서 액체 중합체를 포함하는 분산액은 통상적으로 수성 분산액보다 점도가 높다. 따라서, 사용되는 용융성 고체 및 공중합체(C)는 액체 중합체 및 액체 중합체의 성질들과 조화를 이루어야 한다.

[0027] 본 발명의 분산액 중에는 성분 (i)로서 존재하는 하나 이상의 액체 중합체가 있다. 본 발명의 분산액의 바람직한 구체예에서, 액체 중합체는 폴리올, 중합체 이소시아네이트, 폴리아크릴레이트, 성막 중합체, 폴리우레탄 프리폴리머, 폴리이소부텐, 및 이의 혼합물, 더욱 바람직하게는 폴리올로 이루어진 군에서 선택된다.

[0028] 적절한 액체 중합체, 더욱 구체적으로 폴리올은 본 발명에 있어서, 예를 들어 분자량(Mw)이 200 g/mol 이상 1,000,000 g/mol 미만, 바람직하게는 300 g/mol 이상 50,000 g/mol 미만인 중합체이다.

[0029] 이러한 종류의 중합체는, 예를 들어 합성 원료 또는 재생 원료, 예컨대 지방 알콜로부터 제조할 수 있다. 적절한 폴리올은, 예를 들어 중부가 또는 첨가 중합을 통해서 제조할 수 있다.

[0030] 본 발명의 바람직한 구체예에서, 하나 이상의 폴리올은 폴리에테롤, 폴리에스테롤, 및 이의 혼합물로 이루어진 군에서 선택된다.

[0031] 히드록실기 작용가가 2 내지 8, 바람직하게는 2 내지 6이고, 평균 분자량이 200 내지 20,000 g/mol, 바람직하게는 300 내지 8,000 g/mol, 가장 바람직하게는 300 내지 5000 g/mol인 화합물이 본 발명에 따른 폴리올로서 적절하다. 폴리히드록실 화합물의 히드록실가는 대체로 20~160, 바람직하게는 28~70이다. 히드록실가는, 예를 들어 히드록실기를 아세트산 무수물로 정량적 전환시키고 생성된 아세트산을 KOH로 적정하여 측정할 수 있다.

[0032] 평균 분자량은, 예를 들어 겔 투과 크로마토그래피(GPC)로 측정할 수 있다. 적절한 방법은 대체로 당업자에게 공지되어 있다. GPC 측정을 위한 표준법으로서, 예를 들어 폴리스티렌 또는 폴리메틸 메타크릴레이트를, 더욱 구체적으로는 에스테르 측정을 위해 사용할 수 있다.

[0033] 점도 및 요오드가도 폴리올을 특정화하는데 적합하다. 점도는, 예를 들어, 10~100,000 mPas, 더욱 특별하게는 25~50,000 mPas, 바람직하게는 30~30,000 mPas, 더욱 바람직하게는 40~10,000 mPas 범위가 적합하고, 또한 50~5000 mPas 범위가 바람직하다. 더욱 특별하게는, 본 발명에 있어서 점도는 100~2500 mPas, 더욱 바람직하게는 200~1000 mPas 범위이다.

[0034] 본 발명에 있어서 폴리올의 요오드가는, 예를 들어 < 10 g 요오드/100 g 중합체, 더욱 특별하게는 < 5 g 요오드/100 g 중합체, 바람직하게는 < 2.5 g/100 g 중합체, 더욱 바람직하게는 < 2.0 g 요오드/100 g이다.

[0035] 본 발명에 따라 적절한 폴리올은, 예를 들어 아민 또는 히드록실기를 가지는 스타터 분자를 사용하여 산화프로필렌 및 산화에틸렌으로 알콕시화시켜 제조할 수 있다. 적절한 화합물의 예는 WO 03/076488호에 개시되어 있다.

[0036] 본 발명에 따라 적절한 폴리올은, 예를 들어, 프로필렌 글리콜, 산화프로필렌 및 산화에틸렌을 주성분으로 하는 폴리에테르 폴리올, 글리세롤, 산화프로필렌, 및 산화에틸렌을 주성분으로 하는 폴리에테르 폴리올, 글리세롤, 산화프로필렌, 및 산화에틸렌을 주성분으로 하는 폴리에테르 폴리올, 글리세롤, 산화프로필렌, 및 산화에틸렌을 주성분으로 하는 폴리에테르 폴리올, 트리메틸올프로판, 산화프로필렌을 주성분으로 하는 폴리에테르 폴리올 또는 툴루엔디아민, 산화프로필렌, 및 산화에틸렌을 주성분으로 하는 폴리에테르 폴리올이다.

[0037] 따라서, 또 다른 구체예에서, 본 발명은 또한 상기 개시된 바와 같은 폴리올 분산액을 제공하며, 상기 하나 이상의 폴리올은 폴리에테롤 및 폴리에스테롤로 이루어진 군에서 선택된다.

[0038] 본 발명에 따르면, 분산 과정에 의해 조정되는, 입자 크기가 상이한 그래프트- 및 중합체 폴리올이 액체 중합체

로서 적당하다.

[0039] 본 발명에 따르면, 분산액, 또는 폴리올 분산액은 또한 2 이상의 액체 중합체를 포함할 수 있다.

[0040] 본 발명의 폴리올 분산액은 하나 이상의 폴리올을 포함할 수 있다. 폴리올은, 예를 들어 OH가, 화학 구조식, 작용가 또는 1차 OH기 함유량이 다를 수 있다. 또한, 본 발명에 있어서 본 발명의 분산액 또는 폴리올 분산액이 하나 이상의 상이한 입자 혼합물 또는 중합체 입자 혼합물을 포함하는 것도 가능하다.

[0041] 본 발명의 분산액 중에는 하나 이상의 용융성 고체 및 하나 이상의 공중합체(C)를 포함하는 하나 이상의 중합체 입자 혼합물이 존재한다.

[0042] 추가의 구체예에서, 본 발명의 분산액은 공중합체(C) 외에, 하기에 특정되어 있는 하나 이상의 공중합체(C')를 포함할 수 있다. 따라서, 특정된 바람직한 구체예들이 적용된다.

[0043] 본 발명의 분산액의 바람직한 일 구체예에서, 하나 이상의 용융성 고체는 황, 우레아, 인, 바람직하게는 적인, 열가소성 중합체(P) 및 이의 혼합물로 이루어진 군에서 선택된다. 하나 이상의 용융성 고체가 열가소성 중합체(P)인 것이 특히 바람직하다.

[0044] 본 발명에 따르면, 적절한 공중합체(C)가 존재하는 한 본 발명의 폴리올 분산액 중에 모든 열가소성 중합체(P)를 사용할 수 있다. 본 발명에 따르면, 상이한 열가소성 중합체(P)의 혼합물을 사용하는 것도 가능하다.

[0045] 본 발명에 따른 적절한 열가소성 중합체(P)는 평균 분자량이 통상적으로 1,000~5,000,000 g/mol, 바람직하게는 1,000~100,000 g/mol, 더욱 바람직하게는 2,000~20,000 g/mol이다. 본 발명에 있어서 통상 분자량은, 보통 폴리스티렌 표준물을 이용하여, GPC로 측정한다.

[0046] 본 발명에 따라 적절한 열가소성 중합체(P)는 통상적으로 작동 온도보다 높은 용융 온도 또는 연화 온도를 가진다. 본 발명에 따라 적절한 열가소성 중합체(P)는 통상적으로 용융 온도가 25℃ 이상, 더욱 특별하게는 60℃ 이상, 더욱 바람직하게는 80℃ 이상이다. 용융 온도는 보통 DSC로 측정한다.

[0047] 본 발명에 따라 적절한 열가소성 중합체(P)는 당업자에게 공지된 모든 전형적인 중합 방법으로 제조할 수 있다. 적절한 방법은, 예를 들어 자유 라디칼 또는 음이온성 중합 방법이다.

[0048] 바람직한 일 구체예에서, 하나 이상의 열가소성 중합체(P)는 폴리스티렌, 치환된 폴리스티렌, 알킬-치환된 폴리스티렌, 예를 들어 폴리(스티렌-코-아크릴로니트릴), 폴리아크릴레이트, 폴리메타크릴레이트, 폴리올레핀, 예컨대 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리부타디엔, 폴리염화비닐, 폴리아크릴로니트릴, 폴리에스테르, 예컨대 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리아미드, 예컨대 나일론, 실온에서 고체인 폴리에테르, 예컨대 고분자량 폴리에틸렌 글리콜 또는 고분자량 폴리테트라메틸렌 옥시드, 상기 중합체 중에 존재하는 하나 이상의 단량체를 포함하는 공중합체, 예를 들어 스티렌과 아크릴레이트, 스티렌과 아크릴로니트릴 또는 스티렌과 에틸렌의 공중합체, 및 이의 혼합물로 이루어진 군에서 선택된다.

[0049] 폴리스티렌과 다른 폴리올레핀, 폴리에스테르 및 폴리아미드가 열가소성 중합체(P)로서 특히 더 바람직하다.

[0050] 본 발명에 따라 열가소성 중합체(P)로서 재활용 물질, 즉, 재활용 조작을 통해 얻은 중합체를 사용하는 것이 바람직하다. 이러한 종류의 재활용 중합체는 예를 들어 폴리에틸렌 또는 그 밖에 폴리에틸렌 테레프탈레이트일 수 있다.

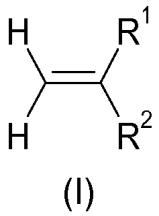
[0051] 따라서, 추가의 일 구체예에서, 본 발명은 하나 이상의 용융성 고체가 폴리에틸렌 또는 재활용 폴리에틸렌 테레프탈레이트인 상기 개시된 바와 같은 분산액을 제공한다.

[0052] 장점은 주로 용융성 고체 또는 재활용 플라스틱이 저가이지만, 이러한 방식으로 고가치 용도에 사용될 수 있다는 점에 있다.

[0053] 본 발명의 분산액 중에 존재하는 공중합체(C)는 본 발명의 분산액에서 유화제로서 작용하여, 하나 이상의 액체 중합체 중 하나 이상의 용융성 고체를 완전하고 안정하게 분산시킨다. 이를 위해서, 본 발명에 따라서 하나 이상의 공중합체(C)는 하나 이상의 용융성 고체와 상용성인 하나 이상의 블록과, 하나 이상의 액체 중합체와 상용성인 블록을 가져야 한다.

[0054] 본 발명에 따르면, 공중합체(C)로서 사용되는 공중합체는 하나 이상의 α,β-에틸렌계 불포화 단량체 및 상기 (i)에 따른 액체 중합체 종류의 하나 이상의 불포화 중합가능한 중합체로부터 합성한다.

[0055] 바람직한 일 구체예에서, 하나 이상의 α,β-에틸렌계 불포화 단량체는 하기 화학식 (I)로 표시된다.



(I)

[0056]

[0057] 상기 식에서,

[0058] R^1은 C_1-C_{30}-알킬, C_2-C_{30}-알케닐, C_2-C_{30}-알키닐, C_1-C_{30}-헤테로알킬, 치환 또는 비치환된 C_5-C_{30}-아릴, 치환 또는 비치환된 C_5-C_{30}-헤테로아릴 또는, -(C=O)-O-R^3 또는 -(C=O)-NH-R^4(R^3 및 R^4는 H, C_1-C_{30}-알킬, C_2-C_{30}-알케닐, C_2-C_{30}-알키닐, C_1-C_{30}-헤테로알킬, 치환 또는 비치환된 C_5-C_{30}-아릴, 치환 또는 비치환된 C_5-C_{30}-헤테로아릴로부터 선택됨)로부터 선택된 작용기이고,

[0059] R^2는 H, C_1-C_{30}-알킬, C_2-C_{30}-알케닐, C_2-C_{30}-알키닐, C_1-C_{30}-헤테로알킬, 치환 또는 비치환된 C_5-C_{30}-아릴 또는 치환 또는 비치환된 C_5-C_{30}-헤테로아릴이다.

[0060] 바람직하게는 화학식 (I)에서,

[0061] R^1은 치환 또는 비치환된 C_5-C_{30}-아릴, 예컨대 벤질 또는 나프틸, 예를 들어, 치환 또는 비치환된 C_5-C_{30}-헤테로아릴 또는, -(C=O)-O-R^3 또는 -(C=O)-NH-R^4(R^3 및 R^4는 C_1-C_{30}-알킬, 더욱 특별하게는 C_{12}-C_{30}-알킬, 또는 C_2-C_{30}-알케닐, 더욱 특별하게는 C_{12}-C_{30}-알케닐로부터 선택됨)로부터 선택된 작용기이고,

[0062] R^2는 H, C_1-C_{12}-알킬, 예컨대 메틸, 에틸, 프로필 또는 부틸이다.

[0063] 헤테로원자는 예를 들어 N, O, P 및 S로부터 선택된다.

[0064] 특히 바람직한 일 구체예에서, α,β-에틸렌계 불포화 단량체는 스티렌, α-메틸스티렌, 아크릴로니트릴, 아크릴레이트, 포화 또는 불포화 지방 알콜 또는 아민의 아크릴산 에스테르 또는 메타크릴산 에스테르 또는 아크릴아미드 또는 메타크릴아미드 및 이의 혼합물로 이루어진 군에서 선택되며, 포화 지방 알콜 또는 아미드는 예를 들어 라우르산 $C_{11}H_{23}COOH$, 트리데칸산 $C_{12}H_{25}COOH$, 미리스트산 $C_{13}H_{27}COOH$, 펜타데칸산 $C_{14}H_{29}COOH$, 팔미트산 $C_{15}H_{31}COOH$, 마르가르산 $C_{16}H_{33}COOH$, 스테아르산 $C_{17}H_{35}COOH$, 노나데칸산 $C_{18}H_{37}COOH$, 아라키드산 $C_{19}H_{39}COOH$, 베헨산 $C_{21}H_{43}COOH$, 리그노세린산 $C_{23}H_{47}COOH$, 세로틴산 $C_{25}H_{51}COOH$, 멜리스산 $C_{29}H_{59}COOH$, 튜베르쿨로스테아르산 i-$C_{18}H_{37}COOH$의 유도체이고, 불포화 지방 알콜 또는 아민은 예를 들어 팔미트산 $C_{15}H_{29}COOH$, 올레산 $C_{17}H_{33}COOH$, 에루스산 $C_{21}H_{41}COOH$, 리놀레산 $C_{17}H_{31}COOH$, 리놀렌산 $C_{17}H_{29}COOH$, 엘레오스테아린산 $C_{17}H_{29}COOH$, 아라키돈산 $C_{19}H_{31}COOH$, 글루파노돈산 $C_{21}H_{33}COOH$, 도코사헥사엔산 $C_{21}H_{31}COOH$의 유도체이다.

[0065] 바람직한 일 구체예에서, 하나 이상의 공중합체(C) 중에 화학식 (I)의 1종 또는 2종, 바람직하게는 2종의 상이한 불포화 단량체가 존재한다.

[0066] 본 발명에 따르면, 공중합체(C)는 상기한 바와 같이, 하나 이상의 α,β-에틸렌계 불포화 단량체 및 (i)에 따른 액체 중합체 종류의 하나 이상의 중합가능한 중합체로부터 얻는다.

[0067] 상기 (i)에 따른 액체 중합체 종류는 상기에 개시되어 있다. 바람직한 구체예에서, 액체 중합체는 폴리올, 중합체 이소시아네이트, 폴리아크릴레이트, 성막 중합체, 폴리우레탄-프리폴리머, 폴리이소부텐 및 이의 혼합물로 이루어진 군에서 선택되며, 폴리올이 특히 바람직하다.

[0068] (i)에 따른 상기 중합체를 하나 이상의 α,β-불포화 단량체와 중합시켜 공중합체(C)를 얻기 위해서, 하나 이상의 C-C 이중 결합을 포함해야 한다. 본 발명의 바람직한 구체예에서, 이들 C-C 이중 결합을 별도의 반응으로 그

룹 (i)의 액체 중합체로 도입한다.

[0069] 예를 들어, α,β-불포화 단량체와 공중합가능한 폴리올은, 폴리올의 제조에 있어서의 불포화 출발 알콜, 예컨대 이소프레놀, 알릴알콜, 히드록시부틸비닐 에테르, 히드록시알킬(메트)아크릴레이트 등, 예를 들어 히드록시에틸아크릴레이트, 히드록시이소프로필아크릴레이트, 히드록시에틸메타크릴레이트, 히드록시이소프로필메타크릴레이트, 히드록시부틸아크릴레이트를 사용하여 얻을 수 있다. 적절한 공중합성 폴리올은, 폴리올을 불포화 산 또는 에스테르, 예를 들어 (메트)아크릴산, (메트)아크릴산 에스테르 또는 이소시아네이트와 반응시켜 얻을 수 있다.

[0070] α,β-불포화 단량체와 공중합가능한 중합체 이소시아네이트는, 예를 들어 NCO-말단의 중합체 이소시아네이트를 히드록시알킬아크릴레이트 또는 -메타크릴레이트와 반응시켜 제조할 수 있다.

[0071] α,β-불포화 단량체와 공중합가능한 폴리우레탄 프리폴리머는, 예를 들어 NCO-말단의 폴리우레탄 프리폴리머를 히드록시알킬 아크릴레이트 또는 -메타크릴레이트와 반응시켜 제조할 수 있다.

[0072] α,β-불포화 단량체와 공중합가능한 폴리(메트)아크릴레이트는, 예를 들어 폴리(메트)아크릴레이트를 불포화 알콜, 예를 들어 알릴알콜, 이소프레놀, 히드록시부틸비닐에테르와 반응시키거나, 또는 추가의 히드록시알킬(메트)아크릴레이트의 에스테르 교환 반응에 의해 얻을 수 있다.

[0073] α,β-불포화 단량체와 공중합가능한 폴리이소부텐은, 예를 들어 상응하는 에스테르(개환 반응)를 얻기 위해서 PIBSA(폴리이소부텐-숙신산-무수물)을 불포화 알콜, 예컨대 알릴알콜, 이소프레놀, 히드록시부틸비닐에테르, 또는 추가의 히드록시알킬(메트)아크릴레이트와 반응시켜 얻을 수 있다.

[0074] 상기한 바에 따르면, 바람직한 구체예에서 (i)에 따른 액체 중합체 종류의 하나 이상의 중합가능한 중합체는, 불포화 스타터 알콜을 기반으로 하거나, 또는 폴리올과 불포화 산 또는 에스테르 또는 이소시아네이트의 반응으로 얻은 폴리올, NCO-말단의 중합체 이소시아네이트를 히드록시알킬아크릴레이트 또는 히드록시알킬메타크릴레이트와 반응시켜 얻은 중합체 이소시아네이트, NCO-말단의 폴리우레탄-프리폴리머를 히드록시알킬아크릴레이트 또는 히드록시알킬메타크릴레이트와 반응시켜 얻은 폴리우레탄-프리폴리머, 폴리(메타)아크릴레이트를 불포화 알콜과 반응시켜 얻은 폴리(메타)아크릴레이트, PIBSA (폴리이소부텐-숙신산-무수물)을 불포화 알콜과 반응시켜 얻은 폴리이소부텐으로 이루어진 군에서 선택된다.

[0075] 바람직한 일 구체예에서, 공중합체(C) 중에 존재하는 (i)에 따른 액체 중합체 종류의 하나 이상의 중합가능한 중합체는 특히 바람직하게는 불포화 폴리에테르폴리올, 즉 하나 이상의 다가 알콜, 예컨대 당, 글리세롤, 트리메틸올프로판 또는 다작용성 아민, 예컨대 톨루엔디아민, 하나 이상의 알킬렌 옥시드, 예컨대 산화에틸렌, 산화프로필렌, 산화부틸렌 및/또는 산화펜틸렌과, 하나 이상의 불포화 단량체, 예를 들어 하나 이상의 이소시아네이트기로 치환된 α-메틸스티렌 또는 스티렌, 더욱 특별하게는 메타이소프로페닐벤질 이소시아네이트, 예를 들어 아크릴산, 아크릴로일 클로라이드, 메타크릴산, 메타크릴로일 클로라이드, 푸마르산, 말레산 무수물, 비닐계 불포화 에폭시드, 예를 들어 아크릴로일 글리시딜 에테르, 메타크릴로일 글리시딜 에테르의 불포화 중부가 생성물이다.

[0076] 특히 바람직한 공중합체(C)의 예는 부틸 아크릴레이트, 스티렌, 소르비톨, 산화프로필렌, 산화에틸렌, 및 메타-이소프로페닐벤질 이소시아네이트로부터 얻은 불포화 폴리에테르 폴리올의 공중합체(질량비 1:1:1), 부틸 아크릴레이트, 스티렌, 소르비톨, 산화프로필렌, 산화에틸렌, 및 메타-이소프로페닐벤질 이소시아네이트로부터 얻은 불포화 폴리에테르 폴리올의 공중합체(질량비 1:2:1), 부틸 아크릴레이트, 스티렌, 소르비톨, 산화프로필렌, 산화에틸렌, 및 메타-이소프로페닐벤질 이소시아네이트로부터 얻은 불포화 폴리에테르 폴리올의 공중합체(질량비 2:2:1), 부틸 아크릴레이트, 스티렌, 소르비톨, 산화프로필렌, 산화에틸렌, 및 메타-이소프로페닐벤질 이소시아네이트로부터 얻은 불포화 폴리에테르 폴리올의 공중합체(질량비 4:4:1), 부틸 아크릴레이트, 스티렌, 소르비톨, 산화프로필렌, 산화에틸렌, 및 메타-이소프로페닐벤질 이소시아네이트로부터 얻은 불포화 폴리에테르 폴리올의 공중합체(질량비 4:4:1), 부틸 아크릴레이트, 스티렌, 소르비톨, 산화프로필렌, 산화에틸렌, 및 메타-이소프로페닐벤질 이소시아네이트로부터 얻은 불포화 폴리에테르 폴리올의 비교적 저 분자량 공중합체(질량비 4:4:1), 스티렌, 소르비톨, 산화프로필렌, 산화에틸렌, 및 메타-이소프로페닐벤질 이소시아네이트로부터 얻은 불포화 폴리에테르 폴리올의 공중합체(질량비 8:1), 부틸 아크릴레이트, 스티렌, 소르비톨, 산화프로필렌, 산화에틸렌, 및 메타-이소프로페닐벤질 이소시아네이트로부터 얻은 불포화 폴리에테르 폴리올의 비교적 저 분자량 공중합체(질량비 8:8:1), 스티렌, 스테아릴 아크릴레이트, 소르비톨, 산화프로필렌, 산화에틸렌, 및 메타-이소프로페닐벤질 이소시아네이트로부터 얻은 불포화 폴리에테르 폴리올의 공중합체(질량비 1:1:1), 스테아릴 아크

릴레이트, 소르비톨, 산화프로필렌, 산화에틸렌, 및 메타-이소프로페닐벤질 이소시아네이트로부터 얻은 불포화 폴리에테르 폴리올의 공중합체(질량비 1:1:1), 부틸 아크릴레이트, 스테아릴 아크릴레이트, 소르비톨, 산화프로필렌, 산화에틸렌, 및 메타-이소프로페닐벤질 이소시아네이트로부터 얻은 불포화 폴리에테르 폴리올의 공중합체(질량비 1:1:1), 스테아릴 아크릴레이트, 히드록시에틸 아크릴레이트, 히드록시에틸 아크릴레이트, 디이소시아네이트, 및 폴리에테르 폴리올로부터 얻은 불포화 폴리에테르 폴리올의 공중합체, 스테아릴 아크릴레이트, 히드록시프로필 아크릴레이트, 히드록시에틸 아크릴레이트, 디이소시아네이트, 및 폴리에테르 폴리올로부터 얻은 불포화 폴리에테르 폴리올의 공중합체, 스테아릴 아크릴레이트, 스티렌, 및 히드록시에틸 아크릴레이트, 디이소시아네이트, 및 폴리에테르 폴리올로부터 얻은 불포화 폴리에테르 폴리올의 공중합체, 스테아릴 아크릴레이트, 아크릴로니트릴 및 히드록시에틸 아크릴레이트, 디이소시아네이트, 및 폴리에테르 폴리올로부터 얻은 불포화 폴리에테르 폴리올의 공중합체, 지방 알콜(C_{12}-C_{30}) 및 메타-이소프로페닐벤질 이소시아네이트로부터 얻은 불포화 지방 알콜(C_{12}-C_{30}), 히드록시에틸 아크릴레이트, 디이소시아네이트, 및 폴리에테르 폴리올로부터 얻은 불포화 폴리에테르 폴리올의 공중합체, 지방 알콜(C_{12}-C_{30}) 및 메타-이소프로페닐벤질 이소시아네이트로부터 얻은 불포화 지방 알콜(C_{12}-C_{30}), 스티렌, 히드록시에틸 아크릴레이트, 디이소시아네이트, 및 폴리에테르 폴리올로부터 얻은 불포화 폴리에테르 폴리올의 공중합체, 지방 알콜(C_{12}-C_{30}) 및 메타-이소프로페닐벤질 이소시아네이트로부터 얻은 불포화 지방 알콜(C_{12}-C_{30}), 아크릴로니트릴, 히드록시에틸 아크릴레이트, 디이소시아네이트, 및 폴리에테르 폴리올로부터 얻은 불포화 폴리에테르 폴리올의 공중합체, 지방 알콜(C_{12}-C_{30}) 및 메타-이소프로페닐벤질 이소시아네이트로부터 얻은 불포화 지방 알콜(C_{12}-C_{30}), 메타-이소프로페닐벤질 이소시아네이트, 및 폴리에테르 폴리올로부터 얻은 불포화 폴리에테르 폴리올의 공중합체, 지방 알콜(C_{12}-C_{30}) 및 메타-이소프로페닐벤질 이소시아네이트로부터 얻은 불포화 지방 알콜(C_{12}-C_{30}), 스티렌, 메타-이소프로페닐벤질 이소시아네이트, 및 폴리에테르 폴리올로부터 얻은 불포화 폴리에테르 폴리올의 공중합체이다.

[0077] 본 발명에 따라 공중합체(C)로서 적절한 이들 중합체는 분자량이 1,000~10,000,000 g/mol, 더욱 특별하게는 5,000~5,000,000 g/mol, 특별히 10,000~2,000,000 g/mol 범위이다. 통상적으로 분자량은 GPC로 측정한다.

[0078] 공중합체(C)의 비율은 사용된 용융성 고체의 총 중량을 기준으로 통상적으로 0.1~20 중량%, 바람직하게는 0.2~10 중량%, 더욱 특별하게는 0.5~5 중량%이다.

[0079] 바람직한 일 구체예에서, 본 발명의 분산액 중에 하나 이상의 유화제가 추가로 또는 공중합체 대신에 존재한다.

[0080] 본 발명에 따라 사용된 유화제의 특성은 분자의 적어도 일부가 분산상, 즉 용융성 고체에 대한 친화도를 가지고, 적어도 일부는 연속상, 즉 액체 중합체에 대한 친화도를 가진다는 것이다.

[0081] 당업자에게 공지된 모든 유화제가 본 발명에 따라 적절하며, 2종 이상의 유화제의 혼합물을 또한 사용할 수 있다.

[0082] 본 발명에 있어서 적절한 유화제의 예는 다음을 포함한다:

[0083] 설폰산 유도체, 예를 들어 약 1~2% 황산나트륨을 포함하는 나프탈렌설폰산-포름알데히드 축합 생성물의 나트륨염, 또는 약 3~8%의 황산나트륨을 포함하는 나프탈렌설폰산-포름알데히드 축합 생성물의 나트륨염;

[0084] 산화프로필렌-산화에틸렌 공중합체, 예를 들어 10% 산화에틸렌(EO)을 포함하고 분자량(Mw)이 약 1000 g/mol인 산화프로필렌-산화에틸렌 공중합체, 10% EO를 포함하고 분자량(Mw)이 약 2000 g/mol인 산화프로필렌-산화에틸렌 공중합체, 40% EO를 포함하고 분자량(Mw)이 약 2900 g/mol인 산화프로필렌-산화에틸렌 공중합체, 80% EO를 포함하고 분자량(Mw)이 약 8000 g/mol인 산화프로필렌-산화에틸렌 공중합체, 10% EO를 포함하고 분자량(Mw)이 약 2600 g/mol인 산화프로필렌-산화에틸렌 공중합체, 40% EO를 포함하고 분자량(Mw)이 약 4600 g/mol인 산화프로필렌-산화에틸렌 공중합체, 10% EO를 포함하고 분자량(Mw)이 약 3500 g/mol인 산화프로필렌-산화에틸렌 공중합체, 50% EO를 포함하고 분자량(Mw)이 약 6500 g/mol인 산화프로필렌-산화에틸렌 공중합체, 20% EO를 포함하고 분자량(Mw)이 약 2150 g/mol인 산화프로필렌-산화에틸렌 공중합체, 35% EO를 포함하고 분자량(Mw)이 약 4100 g/mol인 산화프로필렌-산화에틸렌 공중합체, 20% EO를 포함하고 분자량(Mw)이 약 3100 g/mol인 산화프로필렌-산화에틸렌 공중합체, 10% EO를 포함하고 분자량(Mw)이 약 3500 g/mol인 산화프로필렌-산화에틸렌 공중합체;

[0085] 알콕시화 지방 알콜, 알콕시화 글리세롤, 올레산 에톡실레이트, 에톡실화 지방 알콜, 예를 들어 에톡실화 피마자유, 11 EO 단위를 가지는 에톡실화 $C_{16}C_{18}$ 지방 알콜, 25 EO 단위를 가지는 에톡실화 $C_{16}C_{18}$ 지방 알콜, 50 EO

단위를 가지는 에톡실화 $C_{16}C_{18}$ 지방 알콜, 80 EO 단위를 가지는 에톡실화 $C_{16}C_{18}$ 지방 알콜, 5 EO 단위를 가지는 에톡실화 $C_{13}C_{15}$ 옥소 알콜, 8 EO 단위를 가지는 에톡실화 $C_{13}C_{15}$ 옥소 알콜, 30 EO 단위를 가지는 에톡실화 $C_{13}C_{15}$ 옥소 알콜, 5 EO 단위를 가지는 에톡실화 C_{13} 옥소 알콜, 8 EO 단위를 가지는 에톡실화 C_{13} 옥소 알콜, 12 EO 단위를 가지는 에톡실화 C_{13} 옥소 알콜, 20 EO 단위를 가지는 에톡실화 C_{13} 옥소 알콜, 30 EO 단위를 가지는 에톡실화 C_{13} 옥소 알콜, 40 EO 단위를 가지는 에톡실화 C_{13} 옥소 알콜, 15 EO 단위를 가지는 에톡실화 트리데칸올 N, 22 EO 단위를 가지는 에톡실화 트리데칸올 N, 10 EO 단위를 가지는 에톡실화 올레아미드, 12 EO 단위를 가지는 에톡실화 올레일아민, 말단 캡핑된 에톡실화 지방 알콜, 글리세롤 모노올레이트와 프로필렌 글리콜의 혼합물, 스테아르산 및 팔미트산과 에톡실화된 글리세롤의 부분 에스테르 혼합물, 더욱 특별하게는 글리세롤당 20 EO 단위를 가지는 것, 트리글리세롤 모노올레이트, 데카글리세롤 테트라올레이트;

[0086] 도데칸산 및 폴리에틸렌 글리콜 200의 에스테르, 도데칸산 및 폴리에틸렌 글리콜 400의 에스테르, 톨유 지방산 및 폴리에틸렌 글리콜 400의 에스테르, 도데칸산 및 폴리에틸렌 글리콜 400의 모노에스테르, 올레산 및 폴리에틸렌 글리콜 400의 모노에스테르, 톨유 지방산 및 폴리에틸렌 글리콜 400의 모노에스테르, 톨유 지방산 및 폴리에틸렌 글리콜 600의 에스테르, 도데칸산 및 폴리에틸렌 글리콜 600의 에스테르, 스테아르산 및 폴리에틸렌 글리콜 600의 에스테르, 스테아르산 및 폴리에틸렌 글리콜 600의 모노에스테르, 스테아르산 및 폴리에틸렌 글리콜 6000의 에스테르, 폴리옥시알킬렌 글리콜 및 올레산의 디에스테르, 황산라우릴, 황산스테아릴, 및 폴리에틸렌 글리콜의 에스테르;

[0087] 소르비톨 유도체, 예를 들어 소르비톨 모노올레이트, 소르비톨 모노스테아레이트, 소르비톨 트리스테아레이트, 소르비톨 트리올레이트, 소르비톨 모노톨레이트, 에톡실화 소르비톨 모노라우레이트, 에톡실화 소르비톨 모노옥타데카노에이트, 에톡실화 소르비톨 트리이소옥타데카노에이트, 폴리소르비톨, 폴리소르비톨 모노올레이트, 폴리소르비톨 트리이소옥타노에이트, 폴리소르비톨 모노톨레이트;

[0088] 폴리글리세롤 베헤네이트, 실리콘 폴리에테롤;

[0089] 폴리카보네이트 폴리올, 예를 들어 분자량 Mw가 약 5400 g/mol이고 (0.75:0.25):1 비율의 트리메틸올프로판 및 산화에틸렌으로부터 형성한 폴리에테르 폴리올, 옥타데센올 및 디에틸 카보네이트로부터 얻을 수 있는 폴리카르보네이트 폴리올, 분자량 Mn: 1200, Mw: 2800 g/mol이고 (0.5:0.5):1 비율의 트리메틸올프로판 및 산화에틸렌으로부터 형성한 폴리에테르 폴리올, 옥타데센올 및 디에틸 카보네이트로부터 얻을 수 있는 폴리카르보네이트 폴리올, 분자량 Mn: 5400, Mw: 38600 g/mol이고 (0.9:0.1:1) 비율의 트리메틸올프로판 및 산화에틸렌으로부터 형성한 폴리에테르 폴리올, 도데칸올 및 디에틸 카보네이트로부터 얻을 수 있는 폴리카르보네이트 폴리올, 분자량 Mn: 1940, Mw: 40000 g/mol이고 (0.7:0.3:1) 비율의 트리메틸올프로판 및 산화에틸렌으로부터 형성한 폴리에테르 폴리올, 옥타데칸올 및 디메틸 카보네이트로부터 얻을 수 있는 폴리카르보네이트 폴리올, 분자량 Mn: 1340, Mw: 4850 g/mol이고 (1.0:0.8:0.2) 비율의 트리메틸올프로판 및 산화에틸렌으로부터 형성한 폴리에테르 폴리올, 디에틸 카보네이트, 및 Lutensol TO3으로부터 얻을 수 있는 폴리카르보네이트 폴리올, 분자량 Mn: 1650, Mw: 6100 g/mol이고 (1.0:0.8:0.2) 비율의 트리메틸올프로판 및 산화에틸렌으로부터 형성한 폴리에테르 폴리올, 디에틸 카보네이트, 및 올레일 알콜로부터 얻을 수 있는 폴리카르보네이트 폴리올, 분자량 Mn: 1970, Mw: 12400 g/mol이고 (1.0:0.8:0.2) 비율의 트리메틸올프로판 및 산화에틸렌으로부터 형성한 폴리에테르 폴리올, 디에틸 카보네이트, 및 올레일 알콜로부터 얻을 수 있는 폴리카르보네이트 폴리올, 분자량 Mn: 2440, Mw: 21600 g/mol이고 (1.0:0.67:0.17) 비율의 트리메틸올프로판 및 산화에틸렌으로부터 형성한 폴리에테르 폴리올, 디에틸 카보네이트, 및 올레일 알콜로부터 얻을 수 있는 폴리카르보네이트 폴리올, 분자량 Mn: 920, Mw: 1950 g/mol이고 (1.0:0.9:0.1) 비율의 트리메틸올프로판 및 산화프로필렌으로부터 형성한 폴리에테르 폴리올, 디에틸 카보네이트, 및 올레일 알콜로부터 얻을 수 있는 폴리카르보네이트 폴리올, 분자량 Mn: 1610, Mw: 4300 g/mol이고 (1.2:0.8:0.2) 비율의 트리메틸올프로판 및 산화프로필렌으로부터 형성한 폴리에테르 폴리올, 디에틸 카보네이트, 및 올레일 알콜로부터 얻을 수 있는 폴리카르보네이트 폴리올, 분자량 Mn: 1420, Mw: 4830 g/mol이고 (1.0:0.8:0.2) 비율의 트리메틸올프로판 및 산화프로필렌으로부터 형성한 폴리에테르 폴리올, 디에틸 카보네이트, 및 에톡실화 알킬-옥소 알콜로부터 얻을 수 있는 폴리카르보네이트 폴리올, 분자량 Mn: 1650, Mw: 7200 g/mol이고 Lupranol 1301, 디에틸 카보네이트, 및 올레일 알콜(1.0:0.8:0.2)로부터 얻을 수 있는 폴리카르보네이트 폴리올, 분자량 Mn: 1060, Mw: 7370 g/mol이고 트리메틸올프로판 및 산화프로필렌으로부터 형성한 폴리에테르 폴리올, 디에틸 카보네이트, 및 올레일 알콜(1.0:0.7:0.3)로부터 얻을 수 있는 폴리카르보네이트 폴리올, 분자량 Mn: 610, Mw: 2870 g/mol이고 트리메틸프로판 및 산화프로필렌으로부터 형성한 폴리에테르 폴리올, 디에틸 카보네이트, 및 올레일 알콜(1.0:0.6:0.4)로부터 얻을 수 있는 폴리카르보네이트 폴리올, 분자량 Mn: 510,

Mw: 3850 g/mol이고 Lupranol 1301, 디에틸 카보네이트, 및 올레일 알콜(1.0:0.85:0.15)로부터 얻을 수 있는 폴리카르보네이트 폴리올, 분자량 Mn: 3650, Mw: 15100 g/mol이고 트리메틸프로판 및 산화프로필렌으로부터 형성한 폴리에테르 폴리올, 디에틸 카보네이트, 및 올레일 알콜(1.0:0.85:0.15)로부터 얻을 수 있는 폴리카르보네이트 폴리올, 분자량 Mn: 1100, Mw: 7300 g/mol이고 트리메틸프로판 및 산화프로필렌으로부터 형성한 폴리에테르 폴리올, 디에틸 카보네이트, 및 올레일 알콜(1.0:0.6:0.4)로부터 얻을 수 있는 폴리카르보네이트 폴리올, 트리메틸프로판 및 산화프로필렌으로부터 형성한 폴리에테르 폴리올, 디에틸 카보네이트 및 스테아릴 이소시아네이트(100% 전환)로부터 얻을 수 있는 폴리카보네이트 폴리올, 트리메틸프로판 및 산화프로필렌으로부터 형성한 폴리에테르 폴리올, 디에틸 카보네이트 및 스테아릴 이소시아네이트(30% 전환)로부터 얻을 수 있는 폴리카보네이트 폴리올;

[0090] 에스테르, 예를 들어 트리메틸올프로판 및 산화에틸렌으로부터 형성된 폴리에테르 폴리올과 폴리이소부텐 숙산 산 무수물의 에스테르, 폴리이소부텐숙신산 무수물, 글리세롤, 산화프로필렌 및 산화에틸렌으로부터 형성된 폴리에테롤의 에스테르, 폴리이소부텐숙신산 무수물, 톨루일렌디아민, 산화프로필렌 및 산화에틸렌으로부터 얻은 폴리에테롤의 에스테르, 이소시아네이트 프리폴리머, 예를 들어 톨루일렌 디이소시아네이트, 트리메틸올프로판 및 산화에틸렌으로 형성된 폴리에테르 폴리올, 올레일아민을 포함하는 이소시아네이트 프리폴리머.

[0091] 적절한 유화제는 예를 들어 하기 상표명으로 입수가능하다: Tamol® NN 2901, Tamol® NN 8906, Pluronic® PE 3100, Piuronic® PE 6100, Pluronic® PE 6400, Pluronic® PE 6800, Piuronic® PE 8100, Pluronic® PE 9400, Pluronic® PE 10100, Pluronic® PE 10500, Pluronic® RPE 1720, Pluronic® RPE 2035 Pluronic® RPE 2520, Pluronic® RPE 3110, Degressal® SD 20, Degressal® SD 21, Degressal® SD 22, Degressal® SD 23, Degressal® SD 61, Emulan® A, Emulan® OG, Emulan® ELP, Emulan® EL, Emulan® ELH 60, Lutensol® AT 11, Lutensol® AT 25, Lutensol® AT 50, Lutensol®AT 80, Lutensol® AO 5, Lutensol® AO 8, Lutensol® AO 30, Lutensol® TO 5, Lutensol® TO 8, Lutensol® TO 12, Lutensol® TO 20, Lutensol® TO 30, Lutensol® TO 40, Lutensol® FSA 10, Lutensol® FA 12, Plurafac® LF 120, Plurafac® LF 131, Plurafac® LF 132, Plurafac® LF 223, Plurafac® LF 224, Plurafac® LF 226, Plurafac® LF 231, Plurafac® LF 303, Plurafac® LF 400, Plurafac® LF 401, Plurafac® LF 403, Plurafac® LF 407, Plurafac® LF 431, Plurafac® LF 500, Plurafac®LF 600, Plurafac® LF 711, Plurafac® LF 1300, Plurafac® LF 1430, Mazol® 159, Mazol® 300K, Mazol® 80 MGK, Mazol® GMOK, Mazol® GMSK, Mazol® PGO 31K, Mazol® PGO 104K, Mazol® GMSD K, Mapeg® 200 ML, Mapeg® 400 DO, Mapeg® 400 DOT, Mapeg® 400 ML, Mapeg® 400 MO, Mapeg® 400 MOT, Mapeg® 600 DOT, Mapeg® 600 DO, Mapeg® 600 DS, Mapeg® 600 MS, Mapeg® 6000 DS, Mapeg® L6l Dioleate, Mapeg® S40 K, S-Maz® 20, S-Maz® 60, S-Maz® 65, S-Maz® 80, S-Maz® 85, S-Maz® 90, T-Maz® 20, T-Maz® 21, T-Maz® 28, T-Maz® 60, T-Maz® 65, T-Maz® 80, T-Maz® 81, T-Maz®85, 1-Maz® 90, PGB®, DABCO® DC5103, DABCO® DC 193, Niax Silicon, Tegostab B8423, Tegostab B8433, TDNx 15EO, TDNx22EO.

[0092] 본 발명에 있어서, 경우에 따라 존재하는 유화제의 비율은 사용되는 용융성 고체의 총 중량을 기준으로 통상적으로 0.1~20 중량%, 바람직하게는 0.2~10 중량%, 더욱 바람직하게는 0.5~5 중량%이다.

[0093] 경우에 따라 2종 이상의 유화제의 혼합물이 사용되는 경우, 본 발명에 있어서 유화제의 합량은 사용되는 용융성 고체의 총 중량을 기준으로 바람직하게는 0.1~20 중량%, 바람직하게는 0.2~10 중량%, 더욱 바람직하게는 0.5~5 중량%이다.

[0094] 유화제 및 공중합체의 필요량은 중합체 입자 혼합물의 목적하는 평균 입경, 목적하는 고형분 함량 및 사용되는 유화제 및/또는 공중합체(C)의 분자량에 따라서 달라진다. 목적하는 입경이 클수록 또는 유도되는 고형분 함량이 적을 수록, 본 발명에 따라 사용되는 유화제 및/또는 공중합체의 양은 적어진다.

[0095] 예를 들어, 본 발명의 분산액은 각 경우의 총 분산액을 기준으로 2.0~70.0 중량%, 바람직하게는 5.0~60.0 중량%, 더욱 바람직하게는 15.0~45.0 중량%의 양으로 용융성 고체를 포함한다. 본 발명의 분산액은 각 경우에 총 분산액을 기준으로 통상적으로 약 0.1~20.0 중량%, 바람직하게는 1.0~10.0 중량%, 더욱 바람직하게는 2.0~7.5 중량%의 양으로 하나 이상의 공중합체(C)를 포함한다. 본 발명의 분산액은 각 경우에 총 분산액을 기준으로 15.0~94.9 중량%, 더욱 특별하게는 30.0~88.0 중량%, 특히 바람직하게는 47.5~83.0 중량%의 양으로 하나 이상의 액체 중합체, 특히 하나 이상의 폴리올을 추가로 포함한다.

[0096] 본 발명의 폴리올 분산액의 총 고형분 함량은 넓은 범위, 예를 들어 1~80 중량%로 다양할 수 있다. 본 발명의 폴리올 분산액은 예를 들어 전체 고형분 함량이 5~65 중량%, 유리하게는 10~50 중량%이다.

[0097] 본 발명에 있어서, 분산액의 고형분 함량은 사용되는 액체 중합체에 대한 중합체 입자 혼합물의 백분율로서 이해된다. 고형분 함량은 중량측정, 예를 들어 분산액 총 질량에 대한 고형분 질량의 백분율로부터 측정할 수 있다.

[0098] 따라서, 추가의 구체예에서 본 발명은 고형분 함량이 5~65 중량%인 상기한 분산액을 또한 제공한다. 본 발명에 따르면 본 발명의 분산액 중에 존재하는 입자는, WO 03/078496호에 개시된 방법에 따라서 동적 광산란, 프라운호퍼 회절 및/또는 레이저 회절법으로 측정시 최대 직경 Dmax가 100 ㎛ 미만, 바람직하게는 20 ㎛ 미만, 더욱 특별하게는 10 ㎛ 미만이다.

[0099] 본 발명에 따르면, 분산액 또는 폴리올 분산액 중에 존재하는 입자 혼합물 또는 중합체 입자 혼합물은 바람직하게는 평균 입경이 0.01~20.0 ㎛이다. 특히 평균 입경은 바람직하게는 0.05~10.0 ㎛, 더욱 특별하게는 0.1~5.0 ㎛, 매우 바람직하게는 0.5~3.0 ㎛, 예를 들어 0.7~2.0 ㎛이다.

[0100] 본 발명에 따르면 입도 분포는 단일모드, 이중모드 또는 다중모드일 수 있다.

[0101] 본 발명에 따르면 분산액은, 고형분 함량이 상기 지정한 범위내에 포함되기만 하면 추가의 고체 또는 기타 첨가제를 더 포함할 수 있다.

[0102] 본 발명에 따르면, 폴리올 분산액은 그래프트 폴리올을 추가로 포함하는 것도 가능하다. 이 폴리올을, 예를 들어 본 발명의 폴리올 분산액에 첨가할 수 있다.

[0103] 본 발명은 또한

[0104] (A) 하나 이상의 용융성 고체, 하나 이상의 액체 중합체, 및 하나 이상의 공중합체(C)를 포함하는 혼합물(I)을 가열하여 혼합물(II)을 형성하는 단계로서, 상기 하나 이상의 공중합체(C)는 하나 이상의 α,β-에틸렌계 불포화 단량체와 (i)에 따른 액체 중합체 종류의 하나 이상의 중합가능한 중합체로부터 합성한 랜덤 공중합체인 단계, 및

[0105] (C) 상기 혼합물(II)을 냉각하는 단계

[0106] 를 포함하는 본 발명의 분산액을 제조하는 방법(V)을 제공한다.

[0107] 본 발명의 방법으로 분산액, 더욱 특별하게는 폴리올 분산액을 간단한 방법으로 경제적으로 제조할 수 있다. 액체 중합체, 바람직하게는 폴리올, 공중합체(C), 용융성 고체, 더욱 구체적으로는 열가소성 중합체(P), 각 성분의 양, 및 바람직한 구체예들에 관해서는, 본 발명의 분산액에 관한 코멘트를 적용한다. 또한, 상기 유화제 및/또는 공중합체(C')를 사용하는 것도 가능하다.

[0108] 바람직하게는 본 발명의 방법의 단계 (A)에서, 혼합물(I)을 사용된 용융성 고체, 바람직하게는 열가소성 중합체(P)가 용융되나 분해되지 않는 온도로 가열한다. 바람직하게는 사용되는 다른 성분들은 선택된 온도에서 분해되지 않는다.

[0109] 본 발명에 따르면, 단계 (A)에서 조성물을 가열하면 용융성 고체가 용융된다. 용융되는 경우, 본 발명에 따라서, 유화액이 형성되며, 하나 이상의 공중합체(C), 및 적절한 경우, 하나 이상의 추가의 유화제가 바람직하게는 용융성 고체 및 폴리올의 계면에 주로 배치된다. 본 발명에 있어서, 혼합물(II)은 바람직하게는 유화액이다.

[0110] 단계 (A)에 대한 온도는 사용된 용융성 고체의 융점 및/또는 사용된 열가소성 중합체(P)의 융점 또는 연화점보다 일반적으로 10℃ 이상, 바람직하게는 30℃ 이상, 더욱 바람직하게는 50℃ 이상 높다.

[0111] 혼합물(II)을 냉각하면, 본 발명에 따라, 액적이 고화 또는 결정화되고, 하나 이상의 용융성 고체, 하나 이상의 공중합체(C) 및 적당한 경우 추가의 유화제를 포함하는 입자 혼합물이 형성된다.

[0112] 본 발명에 따르면, 단계 (A)에서 혼합물(I)을 가열하는 것 외에, 혼합 공정이 존재하며, 따라서 하나 이상의 용융성 고체가 혼합물(II) 중에 용융된 상태, 바람직하게는 미분 액적의 형태로 존재한다.

[0113] 본 발명에 따른 하나 이상의 용융성 고체의 도입은 집중 혼합, 바람직하게는 교반에 의해, 하나 이상의 공중합체(C) 및 적당한 경우 추가의 유화제를 첨가하면서, 바람직하게는 비교적 높은 온도에서 실시한다. 초기 생성물은 바람직하게는 액체 중합체 중의 용융 액적의 유화액이다. 액적 크기는 도입되는 교반 에너지를 통해, 그리고 추가되는 공중합체(C) 및/또는 유화제의 특성 및 양을 통해 조절할 수 있다.

[0114] 유화액의 냉각 결과, 액적이 고화되고, 하나 이상의 용융성 고체와 상용성인 하나 이상의 공중합체(C) 부분이 융용성 고체 및 액체 중합체 계면에 축적되어, 생성되는 분산액을 안정화시킬 수 있다.

[0115] 본 발명에 따르면, 하나 이상의 용융성 고체 및 하나 이상의 액체 중합체를 포함하는 조성물을 용융성 고체의 융점 또는 융점 범위를 넘어서 가열시키는 것이 가능하다. 이러한 작동 단계는, 예를 들어 교반 탱크에서 실시할 수 있다. 초기에 고체로서 존재하는 하나 이상의 용융성 고체를, 예를 들어 압출기, 혼련기 또는 임의의 다른 적당한 장치에서 별도로 용융시킨 다음, 예컨대 펌프의 보조 하에, 하나 이상의 액체 중합체와 함께 둘 수 있다. 양자의 경우에, 연속상뿐 아니라 분산상도, 따라서 조제 및 후속 사용을 위해 필요한 보조제, 예컨대 계면활성제 및 추가의 유화제와 혼합할 수 있다. 또한, 본 발명에 따라 가압 장치에서 이들 조작을 실시하는 것도 가능한데, 그 이유는 연속상의 증기압은 온도 증가에 따라 상승할 수 있으며, 상압 이상으로 존재할 수 있기 때문이다. 용융 고체를 포함하는 분산상 및 연속상이 상호 일체화되면, 이 조성물을 또한 본 발명에 있어서 미정제 유화액이라고 할 수 있다.

[0116] 그 다음 미정제 유화액을 유화 장치에서 처리할 수 있으며, 이 때 액적은 미분된다(미세 유화로서 언급되는 공정). 미세 유화의 조작 단계는 예를 들어 교반 용기에서, 불연속적으로, 또는 연속적으로 실시할 수 있다. 유화용의 연속 작동 기기 및 장치는 당업자에게 공지되어 있으며, 예를 들어 콜로이드 밀, 투쓰 링(toothed ring) 분산기 및 다른 디자인의 동적 혼합기와, 고압 균질기, 하류 노즐, 밸브, 막 또는 다른 좁은 간극이 구비된 펌프, 정지식 혼합기, 미세혼합 시스템, 및 초음파 유화 시스템이 있다. 투스 링 분산기 또는 고압 균질기를 사용하는 것이 바람직하다.

[0117] 미세 유화 후에, 미세 유화액을 용융성 고체의 융점 또는 융점 범위 이하로 냉각시킬 수 있다. 이 경우, 고체는 분산상에서 미립자 형태로 고화된다. 미세 유화 동안 또는 후에, 조제물을 추가의 임의 보조제, 예컨대 계면활성제, 추가 유화제 또는 보호성 콜로이드와 혼합할 수 있다.

[0118] 분산액을 제조하는 본 발명의 공정 이전, 도중 또는 후에, 추가의 조제 보조제를 임의로 첨가하는 것이 가능하다. 조제 보조제라는 용어는 계면 활성제, 소포제, 증점제, 추가 유화제 및 보호성 콜로이드를 나타내는 것이다. 폴리우레탄 용도를 위해 의도된 폴리올 분산액의 경우에, 항산화제 또는 안정화제를 추가로 첨가하는 것도 가능하다.

[0119] 용융 유화의 적절한 방법은, 예를 들어 문헌[Schultz S., Wagner G., Urban K., Ulrich J., Chem. Eng. Technol. 2004, 27, No. 4, 361-368, "High-pressure homogenization as a process for emulsion formation" in Urban K. Wagner G., Schaffner D., Roeglin D., Ulrich J., Chem. Eng. Technol. 2006, 29, No.1, 24-31, "Rotor-stator and disc systems for emulsification processes", 및 EP 1 008 380 B1호]에 개시되어 있다.

[0120] 본 발명에 따르면, 본 방법의 방법의 단계 (A) 또는 단계 (C) 또는 단계 (A) 및 단계 (C)를 교반하면서 실시한다.

[0121] 본 발명에 따른 방법의 바람직한 구체예에서, 단계 (C)에서는 전단 응력이 존재하지 않는다. 본 발명에 따라 "전단 응력이 존재하지 않는다"는 것은 분산액의 안정성에 변화를 줄 수 있는 에너지를 부가하지 않는, 다시 말하면, 에너지 부가가 실시되는 않는 것을 의미하며, 이 때 분산된 용융성 고체의 추가의 분산, 추가의 합체 또는 추가의 응집을 얻을 수 있다.

[0122] 따라서, 본 발명은 추가의 구체예에 따라서 방법의 단계 (A)를 교반하면서 실시하는 상기한 분산액의 제조 방법을 또한 제공한다.

[0123] 이 경우, 본 발명에 따르면 단계 (A)의 온도는 하나 이상의 용융성 고체, 더욱 구체적으로는 열가소성 중합체(P)의 용융 온도보다 높아야 한다.

[0124] 본 발명에 따르면, 단계 (A)에 따른 가열을 압출기, 바람직하게는 트윈-스크류 압출기에서 실시하는 것도 가능하다.

[0125] 각 용도에 있어서, 입자의 입경 분포가 협소한 것이 유리할 수 있다. 더욱 특별하게는, 분산액은, 예를 들어 필터, 스크린 또는 노즐의 막힘과 같이 공정 중단을 초래할 수 있는 임의의 큰 입자, 즉 직경이 10 ㎛ 이상인 입자를 포함하지 않는 것이 유리할 수 있다. 따라서, 본 발명의 방법에 따라 얻은 분산액은, 일 구체예에 따라서 단계 (C)에 따른 냉각 후에 일단계 또는 다단계 여과로 정제한다.

[0126] 바람직한 구체예에서, 본 발명에 따른 방법은 단계 (A) 후에 및 단계 (C) 전에 하기 단계 (B)를 포함한다.

[0127] (B) 혼합물(II)의 분산

[0128] 본 발명에 따라 혼합물(II)을 분산시키기 위한 공정은 당업자에게 공지되어 있으며, 예를 들어, US 2630274 A, DE 19720959 A1 또는 Urban K. 등의 문헌[Chem. Eng. Technology, 2006, 29, Number 1, pages 24 to 31]에 설명된 회전자-고정자 시스템, 예를 들어 DE 19756874 A1에 설명된 초음파 유화, 또는 예를 들어 US 7452470 B2에 설명된 막 유화, 또는 예를 들어 DE 19856604 A1, DE 1020701 1205 A1 또는 Schultz, S. 등의 문헌[Chem. Eng. Technol. 2004, 27, Number 4, pages 361 to 308]에 설명된 고압 시스템이 있다.

[0129] 따라서, 본 발명은 바람직한 구체예에서 본 발명에 따른 방법에 관한 것으로서, 단계 (A) 후에 및 단계 (C) 전에 하기 단계 (B)를 포함한다.

[0130] (B) 혼합물(II)의 분산

[0131] 본 발명의 방법에 적절한 액체 중합체는 상기한 중합체, 특히 상기한 폴리올이다. 따라서, 추가의 구체예에 따르면, 본 발명은 폴리올 분산액을 제조하기 위한 상기 개시한 방법을 제공하며, 이 때 하나 이상의 폴리올은 폴리에테롤, 폴리에스테롤 및 이의 혼합물로 이루어진 군에서 선택된다.

[0132] 본 발명의 방법에 적절한 용융성 고체는 더욱 특별하게는 상기한 열가소성 중합체(P)이다. 따라서, 추가의 일 구체예에 따르면, 본 발명은 또한 하나 이상의 열가소성 중합체(P)가 폴리스티렌, 폴리에틸렌 및 폴리에틸렌 테레프탈레이트로 이루어진 군에서 선택되는 분산액, 더욱 구체적으로는 폴리올 분산액의 상기 제조 방법을 제공한다.

[0133] 본 발명에 따르면, 공중합체(C) 및 용융성 고체, 특히 열가소성 중합체(P)를, 입자 혼합물 중 목적하는 비율에 해당하는 양으로 사용한다.

[0134] 따라서, 추가의 일 구체예에 따르면, 본 발명은 하나 이상의 공중합체(C)가 사용된 하나 이상의 용융성 고체, 특히 열가소성 중합체(P)의 총 중량을 기준으로 0.1~10 중량%의 양으로 사용되는 분산액, 특히 폴리올 분산액의 상기 제조 방법을 또한 제공한다.

[0135] 나아가 본 발명은,

[0136] (A') 하나 이상의 용융성 고체, 하나 이상의 액체 중합체 및 하나 이상의 공중합체(C') 및/또는 유화제를 포함하는 혼합물(I')을 가열하여 혼합물(II')을 형성하는 단계,

[0137] (B) 혼합물(II')을 분산시키는 단계, 및

[0138] (C) 혼합물(II')을 10 K/분 이상의 냉각 속도로 냉각하는 단계

[0139] 를 포함하는 분산액의 제조 방법(V')을 또한 제공한다.

[0140] 이 방법(V')의 단계 (A')는 원칙적으로 본 발명의 처음 언급한 방법(V)의 단계 (A)에 상응하며, 혼합물(I')이 하나 이상의 액체 중합체 및 하나 이상의 용융성 고체 외에, 하나 이상의 공중합체(C') 및/또는 유화제를 포함한다는 점에서 차이가 있다. 용융성 고체 및 액체 중합체와 관련하여 상기 코멘트가 적용된다.

[0141] 본 발명에 있어서 적절한 유화제는, 예를 들어 시판되는 유화제, 특히 알콕시화 지방 알콜이다.

[0142] 본 발명에 있어서 적절한 유화제의 예는 설폰산 유도체, 예를 들어 약 1~2% 황산나트륨을 포함하는 나프탈렌설폰산-포름알데히드 축합 생성물의 나트륨염, 또는 약 3~8%의 황산나트륨을 포함하는 나프탈렌설폰산-포름알데히드 축합 생성물의 나트륨염;

[0143] 산화프로필렌-산화에틸렌 공중합체, 예를 들어 10% 산화에틸렌(EO)을 포함하고 분자량(Mw)이 약 1000 g/mol인 산화프로필렌-산화에틸렌 공중합체, 10% EO를 포함하고 분자량(Mw)이 약 2000 g/mol인 산화프로필렌-산화에틸렌 공중합체, 40% EO를 포함하고 분자량(Mw)이 약 2900 g/mol인 산화프로필렌-산화에틸렌 공중합체, 80% EO를 포함하고 분자량(Mw)이 약 8000 g/mol인 산화프로필렌-산화에틸렌 공중합체, 10% EO를 포함하고 분자량(Mw)이 약 2600 g/mol인 산화프로필렌-산화에틸렌 공중합체, 40% EO를 포함하고 분자량(Mw)이 약 4600 g/mol인 산화프로필렌-산화에틸렌 공중합체, 10% EO를 포함하고 분자량(Mw)이 약 3500 g/mol인 산화프로필렌-산화에틸렌 공중합체, 50% EO를 포함하고 분자량(Mw)이 약 6500 g/mol인 산화프로필렌-산화에틸렌 공중합체, 20% EO를 포함하고 분자량(Mw)이 약 2150 g/mol인 산화프로필렌-산화에틸렌 공중합체, 35% EO를 포함하고 분자량(Mw)이 약 4100 g/mol인 산화프로필렌-산화에틸렌 공중합체, 20% EO를 포함하고 분자량(Mw)이 약 3100 g/mol인 산화프로필렌-산화에틸렌 공중합체, 10% EO를 포함하고 분자량(Mw)이 약 3500 g/mol인 산화프로필렌-산화에틸렌 공중합체;

[0144] 알콕시화 지방 알콜, 알콕시화 글리세롤, 올레산 에톡실레이트, 에톡실화 지방 알콜, 예를 들어 에톡실화 피마자유, 11 EO 단위를 가지는 에톡실화 $C_{16}C_{18}$ 지방 알콜, 25 EO 단위를 가지는 에톡실화 $C_{16}C_{18}$ 지방 알콜, 50 EO 단위를 가지는 에톡실화 $C_{16}C_{18}$ 지방 알콜, 80 EO 단위를 가지는 에톡실화 $C_{16}C_{18}$ 지방 알콜, 5 EO 단위를 가지는 에톡실화 $C_{13}C_{15}$ 옥소 알콜, 8 EO 단위를 가지는 에톡실화 $C_{13}C_{15}$ 옥소 알콜, 30 EO 단위를 가지는 에톡실화 $C_{13}C_{15}$ 옥소 알콜, 5 EO 단위를 가지는 에톡실화 C_{13} 옥소 알콜, 8 EO 단위를 가지는 에톡실화 C_{13} 옥소 알콜, 12 EO 단위를 가지는 에톡실화 C_{13} 옥소 알콜, 20 EO 단위를 가지는 에톡실화 C_{13} 옥소 알콜, 30 EO 단위를 가지는 에톡실화 C_{13} 옥소 알콜, 40 EO 단위를 가지는 에톡실화 C_{13} 옥소 알콜, 15 EO 단위를 가지는 에톡실화 트리데칸올 N, 22 EO 단위를 가지는 에톡실화 트리데칸올 N, 10 EO 단위를 가지는 에톡실화 올레아미드, 12 EO 단위를 가지는 에톡실화 올레일아민, 말단 캡핑된 에톡실화 지방 알콜, 글리세롤 모노올레이트와 프로필렌 글리콜의 혼합물, 스테아르산 및 팔미트산과 에톡실화된 글리세롤의 부분 에스테르 혼합물, 더욱 특별하게는 글리세롤당 20 EO 단위를 가지는 것, 트리글리세롤 모노올레이트, 데카글리세롤 테트라올레이트;

[0145] 도데칸산 및 폴리에틸렌 글리콜 200의 에스테르, 도데칸산 및 폴리에틸렌 글리콜 400의 에스테르, 톨유 지방산 및 폴리에틸렌 글리콜 400의 에스테르, 도데칸산 및 폴리에틸렌 글리콜 400의 모노에스테르, 올레산 및 폴리에틸렌 글리콜 400의 모노에스테르, 톨유 지방산 및 폴리에틸렌 글리콜 400의 모노에스테르, 톨유 지방산 및 폴리에틸렌 글리콜 600의 에스테르, 도데칸산 및 폴리에틸렌 글리콜 600의 에스테르, 스테아르산 및 폴리에틸렌 글리콜 600의 에스테르, 스테아르산 및 폴리에틸렌 글리콜 600의 모노에스테르, 스테아르산 및 폴리에틸렌 글리콜 6000의 에스테르, 폴리옥시알킬렌 글리콜 및 올레산의 디에스테르, 황산라우릴, 황산스테아릴, 및 폴리에틸렌 글리콜의 에스테르;

[0146] 소르비톨 유도체, 예를 들어 소르비톨 모노올레이트, 소르비톨 모노스테아레이트, 소르비톨 트리스테아레이트, 소르비톨 트리올레이트, 소르비톨 모노톨레이트, 에톡실화 소르비톨 모노라우레이트, 에톡실화 소르비톨 모노옥타데카노에이트, 에톡실화 소르비톨 트리이소옥타데카노에이트, 폴리소르비톨, 폴리소르비톨 모노올레이트, 폴리소르비톨 트리이소옥타노에이트, 폴리소르비톨 모노톨레이트;

[0147] 폴리글리세롤 베헤네이트, 실리콘 폴리에테롤;

[0148] 폴리카보네이트 폴리올, 예를 들어 분자량 Mw가 약 5400 g/mol이고 (0.75:0.25):1 비율의 트리메틸올프로판 및 산화에틸렌으로부터 형성한 폴리에테르 폴리올, 옥타데센올 및 디에틸 카보네이트로부터 얻을 수 있는 폴리카르보네이트 폴리올, 분자량 Mn: 1200, Mw: 2800 g/mol이고 (0.5:0.5):1 비율의 트리메틸올프로판 및 산화에틸렌으로부터 형성한 폴리에테르 폴리올, 옥타데센올 및 디에틸 카보네이트로부터 얻을 수 있는 폴리카르보네이트 폴리올, 분자량 Mn: 5400, Mw: 38600 g/mol이고 (0.9:0.1:1) 비율의 트리메틸올프로판 및 산화에틸렌으로부터 형성한 폴리에테르 폴리올, 도데칸올 및 디에틸 카보네이트로부터 얻을 수 있는 폴리카르보네이트 폴리올, 분자량 Mn: 1940, Mw: 40000 g/mol이고 (0.7:0.3:1) 비율의 트리메틸올프로판 및 산화에틸렌으로부터 형성한 폴리에테르 폴리올, 옥타데칸올 및 디메틸 카보네이트로부터 얻을 수 있는 폴리카르보네이트 폴리올, 분자량 Mn: 1340, Mw: 4850 g/mol이고 (1.0:0.8:0.2) 비율의 트리메틸올프로판 및 산화에틸렌으로부터 형성한 폴리에테르 폴리올, 디에틸 카보네이트, 및 Lutensol TO3으로부터 얻을 수 있는 폴리카르보네이트 폴리올, 분자량 Mn: 1650, Mw: 6100 g/mol이고 (1.0:0.8:0.2) 비율의 트리메틸올프로판 및 산화에틸렌으로부터 형성한 폴리에테르 폴리올, 디에틸 카보네이트, 및 올레일 알콜로부터 얻을 수 있는 폴리카르보네이트 폴리올, 분자량 Mn: 1970, Mw: 12400 g/mol이고 (1.0:0.8:0.2) 비율의 트리메틸올프로판 및 산화에틸렌으로부터 형성한 폴리에테르 폴리올, 디에틸 카보네이트, 및 올레일 알콜로부터 얻을 수 있는 폴리카르보네이트 폴리올, 분자량 Mn: 2440, Mw: 21600 g/mol이고 (1.0:0.67:0.17) 비율의 트리메틸올프로판 및 산화에틸렌으로부터 형성한 폴리에테르 폴리올, 디에틸 카보네이트, 및 올레일 알콜로부터 얻을 수 있는 폴리카르보네이트 폴리올, 분자량 Mn: 920, Mw: 1950 g/mol이고 (1.0:0.9:0.1) 비율의 트리메틸올프로판 및 산화프로필렌으로부터 형성한 폴리에테르 폴리올, 디에틸 카보네이트, 및 올레일 알콜로부터 얻을 수 있는 폴리카르보네이트 폴리올, 분자량 Mn: 1610, Mw: 4300 g/mol이고 (1.2:0.8:0.2) 비율의 트리메틸올프로판 및 산화프로필렌으로부터 형성한 폴리에테르 폴리올, 디에틸 카보네이트, 및 올레일 알콜로부터 얻을 수 있는 폴리카르보네이트 폴리올, 분자량 Mn: 1420, Mw: 4830 g/mol이고 (1.0:0.8:0.2) 비율의 트리메틸올프로판 및 산화프로필렌으로부터 형성한 폴리에테르 폴리올, 디에틸 카보네이트, 및 에톡실화 알킬-옥소 알콜로부터 얻을 수 있는 폴리카르보네이트 폴리올, 분자량 Mn: 1650, Mw: 7200 g/mol이고 Lupranol 1301, 디에틸 카보네이트, 및 올레일 알콜(1.0:0.8:0.2)로부터 얻을 수 있는 폴리카르보네이트 폴리올, 분자량 Mn: 1060, Mw: 7370 g/mol이고 트리메틸올프로판 및 산화프로필렌으로부터 형성한 폴리에

테르 폴리올, 디에틸 카보네이트, 및 올레일 알콜(1.0:0.7:0.3)로부터 얻을 수 있는 폴리카르보네이트 폴리올, 분자량 Mn: 610, Mw: 2870 g/mol이고 트리메틸프로판 및 산화프로필렌으로부터 형성한 폴리에테르 폴리올, 디에틸 카보네이트, 및 올레일 알콜(1.0:0.6:0.4)로부터 얻을 수 있는 폴리카르보네이트 폴리올, 분자량 Mn: 510, Mw: 3850 g/mol이고 Lupranol 1301, 디에틸 카보네이트, 및 올레일 알콜(1.0:0.85:0.15)로부터 얻을 수 있는 폴리카르보네이트 폴리올, 분자량 Mn: 3650, Mw: 15100 g/mol이고 트리메틸프로판 및 산화프로필렌으로부터 형성한 폴리에테르 폴리올, 디에틸 카보네이트, 및 올레일 알콜(1.0:0.85:0.15)로부터 얻을 수 있는 폴리카르보네이트 폴리올, 분자량 Mn: 1100, Mw: 7300 g/mol이고 트리메틸프로판 및 산화프로필렌으로부터 형성한 폴리에테르 폴리올, 디에틸 카보네이트, 및 올레일 알콜(1.0:0.6:0.4)로부터 얻을 수 있는 폴리카르보네이트 폴리올, 트리메틸프로판 및 산화프로필렌으로부터 형성한 폴리에테르 폴리올, 디에틸 카보네이트 및 스테아릴 이소시아네이트(100% 전환)로부터 얻을 수 있는 폴리카보네이트 폴리올, 트리메틸프로판 및 산화프로필렌으로부터 형성한 폴리에테르 폴리올, 디에틸 카보네이트 및 스테아릴 이소시아네이트(30% 전환)로부터 얻을 수 있는 폴리카보네이트 폴리올;

[0149] 에스테르, 예를 들어 트리메틸올프로판 및 산화에틸렌으로부터 형성된 폴리에테르 폴리올과 폴리이소부텐숙산산무수물의 에스테르, 폴리이소부텐숙신산 무수물, 글리세롤, 산화프로필렌 및 산화에틸렌으로부터 형성된 폴리에테롤의 에스테르, 폴리이소부텐숙신산 무수물, 톨루일렌디아민, 산화프로필렌 및 산화에틸렌으로부터 얻은 폴리에테롤의 에스테르, 이소시아네이트 프리폴리머, 예를 들어 톨루일렌 디이소시아네이트, 트리메틸올프로판 및 산화에틸렌으로 형성된 폴리에테르 폴리올, 올레일아민을 포함하는 이소시아네이트 프리폴리머.

[0150] 적절한 공중합체(C')는 다음을 포함한다:

[0151] 부틸 아크릴레이트, 스티렌, 소르비톨, 산화프로필렌, 산화에틸렌, 및 메타-이소프로페닐벤질 이소시아네이트로부터 얻은 불포화 폴리에테르 폴리올의 공중합체(질량비 1:1:1), 부틸 아크릴레이트, 스티렌, 소르비톨, 산화프로필렌, 산화에틸렌, 및 메타-이소프로페닐벤질 이소시아네이트로부터 얻은 불포화 폴리에테르 폴리올의 공중합체(질량비 1:2:1), 부틸 아크릴레이트, 스티렌, 소르비톨, 산화프로필렌, 산화에틸렌, 및 메타-이소프로페닐벤질 이소시아네이트로부터 얻은 불포화 폴리에테르 폴리올의 공중합체(질량비 2:2:1), 부틸 아크릴레이트, 스티렌, 소르비톨, 산화프로필렌, 산화에틸렌, 및 메타-이소프로페닐벤질 이소시아네이트로부터 얻은 불포화 폴리에테르 폴리올의 공중합체(질량비 4:4:1), 부틸 아크릴레이트, 스티렌, 소르비톨, 산화프로필렌, 산화에틸렌, 및 메타-이소프로페닐벤질 이소시아네이트로부터 얻은 불포화 폴리에테르 폴리올의 공중합체(질량비 4:4:1), 부틸 아크릴레이트, 스티렌, 소르비톨, 산화프로필렌, 산화에틸렌, 및 메타-이소프로페닐벤질 이소시아네이트로부터 얻은 불포화 폴리에테르 폴리올의 비교적 저 분자량 공중합체(질량비 4:4:1), 스티렌, 소르비톨, 산화프로필렌, 산화에틸렌, 및 메타-이소프로페닐벤질 이소시아네이트로부터 얻은 불포화 폴리에테르 폴리올의 공중합체(질량비 8:1), 부틸 아크릴레이트, 스티렌, 소르비톨, 산화프로필렌, 산화에틸렌, 및 메타-이소프로페닐벤질 이소시아네이트로부터 얻은 불포화 폴리에테르 폴리올의 비교적 저 분자량 공중합체(질량비 8:8:1), 스티렌, 스테아릴 아크릴레이트, 소르비톨, 산화프로필렌, 산화에틸렌, 및 메타-이소프로페닐벤질 이소시아네이트로부터 얻은 불포화 폴리에테르 폴리올의 공중합체(질량비 1:1:1), 스테아릴 아크릴레이트, 소르비톨, 산화프로필렌, 산화에틸렌, 및 메타-이소프로페닐벤질 이소시아네이트로부터 얻은 불포화 폴리에테르 폴리올의 공중합체(질량비 1:1:1), 부틸 아크릴레이트, 스테아릴 아크릴레이트, 소르비톨, 산화프로필렌, 산화에틸렌, 및 메타-이소프로페닐벤질 이소시아네이트로부터 얻은 불포화 폴리에테르 폴리올의 공중합체(질량비 1:1:1), 스테아릴 아크릴레이트, 히드록시에틸 아크릴레이트, 히드록시에틸 아크릴레이트, 디이소시아네이트, 및 폴리에테르 폴리올로부터 얻은 불포화 폴리에테르 폴리올의 공중합체, 스테아릴 아크릴레이트, 히드록시프로필 아크릴레이트, 히드록시에틸 아크릴레이트, 디이소시아네이트, 및 폴리에테르 폴리올로부터 얻은 불포화 폴리에테르 폴리올의 공중합체, 스테아릴 아크릴레이트, 스티렌, 및 히드록시에틸 아크릴레이트, 디이소시아네이트, 및 폴리에테르 폴리올로부터 얻은 불포화 폴리에테르 폴리올의 공중합체, 스테아릴 아크릴레이트, 아크릴로니트릴 및 히드록시에틸 아크릴레이트, 디이소시아네이트, 및 폴리에테르 폴리올로부터 얻은 불포화 폴리에테르 폴리올의 공중합체, 지방 알콜(C_{12}-C_{30}) 및 메타-이소프로페닐벤질 이소시아네이트로부터 얻은 불포화 지방 알콜(C_{12}-C_{30}), 히드록시에틸 아크릴레이트, 디이소시아네이트, 및 폴리에테르 폴리올로부터 얻은 불포화 폴리에테르 폴리올의 공중합체, 지방 알콜(C_{12}-C_{30}) 및 메타-이소프로페닐벤질 이소시아네이트로부터 얻은 불포화 지방 알콜(C_{12}-C_{30}), 스티렌, 히드록시에틸 아크릴레이트, 디이소시아네이트, 및 폴리에테르 폴리올로부터 얻은 불포화 폴리에테르 폴리올의 공중합체, 지방 알콜(C_{12}-C_{30}) 및 메타-이소프로페닐벤질 이소시아네이트로부터 얻은 불포화 지방 알콜(C_{12}-C_{30}), 아크릴로니트릴, 히드록시에틸 아크릴레이트, 디이소시아네이트, 및 폴리에테르 폴리올로부터 얻은 불포화 폴리

에테르 폴리올의 공중합체, 지방 알콜(C_{12}-C_{30}) 및 메타-이소프로페닐벤질 이소시아네이트로부터 얻은 불포화 지방 알콜(C_{12}-C_{30}), 메타-이소프로페닐벤질 이소시아네이트, 및 폴리에테르 폴리올로부터 얻은 불포화 폴리에테르 폴리올의 공중합체, 지방 알콜(C_{12}-C_{30}) 및 메타-이소프로페닐벤질 이소시아네이트로부터 얻은 불포화 지방 알콜(C_{12}-C_{30}), 스티렌, 메타-이소프로페닐벤질 이소시아네이트, 및 폴리에테르 폴리올로부터 얻은 불포화 폴리에테르 폴리올의 공중합체.

[0152] 추가의 적절한 공중합체(C')는 열가소성 중합체(P)와 상용성인 하나 이상의 블록 및 폴리올과 상용성인 하나 이상의 블록을 가지는 공중합체이다.

[0153] 본 발명에 따르면, 공중합체(C')는 또한 추가의 블록을 포함할 수 있다. 각 블록의 길이는 상이할 수 있다.

[0154] 통상적으로 각 블록의 길이는 5~60 반복 단위, 예를 들어 10~40 반복 단위, 바람직하게는 15~20 반복 단위이다.

[0155] 본 발명에 따라 공중합체(C')로서 적절한 것은, 예를 들어 폴리에스테르-폴리에테르 공중합체, 폴리아미드-폴리에테르 공중합체, 폴리스티렌-폴리에테르 공중합체 또는 폴리에틸렌-폴리에테르 공중합체이다. 본 발명에 따르면 이블록 또는 삼블록 공중합체를 사용할 수 있다.

[0156] 폴리에테르-폴리에스테르 공중합체 또는 폴리에테르-폴리아미드 공중합체는, 예를 들어 이중 금속 시안화물 촉매에 의한 단쇄 폴리에스테르 또는 폴리아미드의 알콕시드화로 제조할 수 있다.

[0157] 산화알킬렌으로서, 예를 들어 산화에틸렌, 산화프로필렌, 산화부틸렌, 산화 1,2-이소부틸렌 및 이들의 임의의 바람직한 상호 혼합물을 사용할 수 있다.

[0158] 산화에틸렌, 산화프로필렌 및 이의 혼합물이 바람직하게 사용된다.

[0159] 산화알킬렌은 개별적으로 사용하거나, 또는 2종 이상의 상이한 산화알킬렌을 사용하는 경우 임의의 바람직한 혼합비로 사용할 수 있다. 또한, 산화알킬렌의 혼합비는 합성 과정에서 연속적으로 및 불연속적으로 달라질 수 있다.

[0160] 히드록시 말단기를 가지는 필요한 단쇄 폴리에스테르는 다수가 시판되고 있으며, 폴리우레탄 시스템에서도 또한 폴리에스테롤이라고 불리는 것으로서 사용된다.

[0161] 공중합체(C')는 당업자에게 공지된 모든 전형적인 방법으로 제조할 수 있다. 적절한 방법은 예를 들어 문헌["Anionic synthesis of well-defined, poly[(styrene)-block-(prypylene oxide) block copolymer"; R. P. Quirk, G. M. Lizarraga; Macrom. Chem. a. Phys.,2001, 1395-1404]에 개시되어 있다.

[0162] 폴리에스테르-폴리에테르 공중합체의 합성은, 예를 들어 그 관련 내용이 참고로 포함되는 WO 01/27185호 또는 WO 03/76488호에 개시되어 있다.

[0163] 폴리에스테르-폴리에테르 공중합체는 또한, 예를 들어 비교적 장쇄의 폴리에틸렌 글리콜을 이작용성 산, 예컨대 테레프탈산 또는 아디프산 및 다른 디올, 예컨대 모노에틸렌 글리콜, 디에틸렌 글리콜 또는 1,4-부탄디올과 함께 축합 반응시켜 제조할 수 있다.

[0164] 폴리스티렌-폴리에테르 공중합체의 한가지 합성 방법은, 예를 들어 스티렌과 산화알킬렌의 리빙 음이온 중합이다. 산화알킬렌으로서, 상기한 것들, 더욱 바람직하게는 산화에틸렌 또는 산화프로필렌 및 이의 혼합물을 사용할 수 있다.

[0165] 본 발명에 따라 적절한 공중합체는 분자량 범위가 3,000~30,000 g/mol, 특히 6,000~15,000 g/mol이다. 분자량은 통상적으로 GPC로 측정한다.

[0166] 적절한 유화제/공중합체(C')는 예를 들어 하기 상표명으로 입수가능하다: Tamol® NN 2901, Tamol® NN 8906, Pluronic® PE 3100, Piuronic® PE 6100, Pluronic® PE 6400, Pluronic® PE 6800, Piuronic® PE 8100, Pluronic® PE 9400, Pluronic® PE 10100, Pluronic® PE 10500, Pluronic® RPE 1720, Pluronic® RPE 2035 Pluronic® RPE 2520, Pluronic® RPE 3110, Degressal® SD 20, Degressal® SD 21, Degressal® SD 22, Degressal® SD 23, Degressal® SD 61, Emulan® A, Emulan® OG, Emulan® ELP, Emulan® EL, Emulan® ELH 60, Lutensol® AT11, Lutensol® AT 25, Lutensol® AT 50, Lutensol®AT 80, Lutensol® AO 5, Lutensol® AO 8, Lutensol® AO 30, Lutensol® TO 5, Lutensol® TO 8, Lutensol® TO 12, Lutensol® TO 20, Lutensol

® TO 30, Lutensol® TO 40, Lutensol® FSA 10, Lutensol® FA 12, Plurafac® LF 120, Plurafac® LF 131, Plurafac® LF 132, Plurafac® LF 223, Plurafac® LF 224, Plurafac® LF 226, Plurafac® LF 231, Plurafac® LF 303, Plurafac® LF 400, Plurafac® LF 401, Plurafac® LF 403, Plurafac® LF 407, Plurafac® LF 431, Plurafac® LF 500, Plurafac® LF 600, Plurafac® LF 711, Plurafac® LF 1300, Plurafac® LF 1430, Mazol® 159, Mazol® 300K, Mazol® 80 MGK, Mazol® GMOK, Mazol® GMSK, Mazol® PGO 31K, Mazol® PGO 104K, Mazol® GMSD K, Mapeg® 200 ML, Mapeg® 400 DO, Mapeg® 400 DOT, Mapeg® 400 ML, Mapeg® 400 MO, Mapeg® 400 MOT, Mapeg® 600 DOT, Mapeg® 600 DO, Mapeg® 600 DS, Mapeg® 600 MS, Mapeg® 6000 DS, Mapeg® L61 Dioleate, Mapeg® S40 K, S-Maz® 20, S-Maz® 60, S-Maz® 65, S-Maz® 80, S-Maz® 85, S-Maz® 90, T-Maz® 20, T-Maz® 21, T-Maz® 28, T-Maz® 60, T-Maz® 65, T-Maz® 80, T-Maz® 81, T-Maz® 85, 1-Maz® 90, PGB®, DABCO® DC5103, DABCO® DC193, Niax Silicon, Tegostab B8423, Tegostab B8433, TDNx15EO, TDNx22EO.

[0167] 본 발명에 따르면, 상기 유화제/공중합체(C')를 또한 2종 이상 사용할 수 있다.

[0168] 본 발명에 따른 방법(V')에서 유화제/공중합체(C')의 비율은 사용된 용융성 고체의 총 중량을 기준으로 통상 0.1~20 중량%, 바람직하게는 0.2~10 중량%, 특히 0.5~3 중량%이다.

[0169] 2종 이상의 유화제/공중합체(C')의 혼합물을 사용하는 경우, 본 발명에 따른 방법(V')에 있어서 유화제의 총량은 사용된 용융성 고체의 총 중량을 기준으로 바람직하게는 0.1~20 중량%, 바람직하게는 0.2~10 중량%, 특히 0.5~5 중량%이다.

[0170] 필요한 유화제 또는 공중합체(C')의 양은 입자 혼합물 또는 중합체 입자 혼합물의 원하는 평균 입경과 사용되는 유화제 또는 공중합체(C')의 분자량에 따라 달라진다. 원하는 입경이 클 수록, 본 발명에 따른 유화제 또는 공중합체를 적게 사용한다.

[0171] 본 발명의 방법 (V')의 단계 (C)에서, 단계 (A')에서 얻은 혼합물 (II')을 10 K/분 이상, 바람직하게는 20 K/분 이상, 더욱 바람직하게는 60 K/분 이상의 냉각 속도로 냉각한다.

[0172] 본 발명의 방법 (V')의 단계 (C)에서, 단계 (A')에서 얻은 혼합물 (II')을 2000 K/분 이하, 바람직하게는 1000 K/분 이하, 더욱 바람직하게는 500 K/분 이하의 냉각 속도로 냉각한다.

[0173] 방법 (V')의 단계 (C')에서 본 발명의 매우 높은 냉각 속도는, 예를 들어 하기의 냉각용 열 교환기(HE)에 의해서와 같이 당업자에게 공지된 장치를 통해 얻을 수 있다: 이중관 HE, 평판 HE, 관다발 HE, U자관 HE(관다발의 특수 형태), 나선형 HE, 증발 냉각제, 비혼화성 냉매, 저온 연속상 도입에 의한 직접 냉각, 생성물 스트림의 "저온 터널"을 통한 안내에 의한 직접 냉각, 예를 들어 생성물의 냉매, 예컨대 기체에의 도입, 예를 들어, 벨트 냉각기에 예컨대 박막 형태로 도포, 롤 냉각기에 예컨대 박막 형태로 도포, 및 이들 구체예들의 조합.

[0174] 본 발명의 방법 (V')의 단계 (C)에서 매우 신속한 냉각 결과, 안정하고 매우 균질하게 분산된 폴리올 분산액을 얻을 수 있다. 따라서, 본 발명의 방법 (V')의 결과 혼합물(II')로 전단력을 도입하지 않고 냉각시킬 수 있다.

[0175] 본 발명의 방법 (V')의 바람직한 일 구체예에서, 단계 (C)에는 전단력이 없다.

[0176] 단계 (C) 후에 존재하는 분산액은, 예를 들어 여과에 의한 것과 같이 방법 (V)와 관련하여 언급한 방법으로 워크업할 수 있다.

[0177] 이의 제조 방법을 기초로, 방법 (V) 및 (V')로 제조한 분산액 또는 폴리올 분산액은 저가의 시판 유화제를 사용할 수 있고 합체 및 응집을 방지하는데 뛰어나다. 따라서, 본 발명은 또한 본 발명의 방법 (V) 및 (V')에 의해 제조가능한 분산액, 바람직하게는 폴리올 분산액을 제공한다.

[0178] 본 발명의 분산액 또는 폴리올 분산액과, 본 발명의 방법으로 얻을 수 있는 분산액은 각종 용도에 적합하다. 적용 분야에 따라서, 본 발명의 분산액 또는 폴리올 분산액은 추가의 보조제 및 첨가제를 포함할 수 있다.

[0179] 본 발명의 분산액 또는 폴리올 분산액, 및/또는 본 발명의 방법으로 얻을 수 있는 분산액은, 예를 들어 자동차 산업의 도료용 기재, 반응성 희석제 또는 가교제로서 사용할 수 있다. 액체 중합체로서 중합체 이소시아네이트를 포함하는 분산액이 이러한 종류의 용도에 특히 적합하다.

[0180] 본 발명의 분산액 또는 폴리올 분산액은 건축용 코팅, 시일런트, 시멘트, 종이, 직물, 피혁 분산액을 위한 기재 및 접착제용 기재로서 또한 적합하다. 폴리아크릴레이트, 성막 중합체 또는 폴리우레탄 프리폴리머를 액체 중합체로서 포함하는 분산액이 이러한 종류의 용도에 특히 적합하다.

[0181] 본 발명의 분산액 또는 폴리올 분산액은, 또한 연료 첨가제 또는 지붕용 코팅으로서 적합하다. 폴리이소부텐을 액체 중합체로서 포함하는 분산액이 이러한 종류의 용도에 특히 적합하다.

[0182] 본 발명의 폴리올 분산액, 및 본 발명의 방법으로 얻을 수 있는 폴리올 분산액이 폴리우레탄 제조에 특히 적합하다.

[0183] 따라서, 본 발명은 상기 개시한 바와 같은 폴리올 분산액의 용도 또는 폴리우레탄을 제조하기 위한 상기 개시한 바와 같은 방법으로 얻을 수 있는 폴리올 분산액의 용도를 또한 제공한다.

[0184] 폴리우레탄 제조, 특히 폴리우레탄 발포체의 제조에 있어서 본 발명의 폴리올 분산액의 사용을 통해서, 발포 양상, 더욱 특별하게는 기포 개방 양상에 긍정적인 영향을 발휘할 수 있다. 분산상, 즉 폴리올 분산액 중의 고체로 인하여, 본 발명의 폴리올 분산액을 첨가하지 않고 제조한 발포체와 비교하여 폴리우레탄 발포체의 경도가 증가한다.

[0185] 폴리우레탄 제조를 위한 방법 및 성분은 대체로 당업자에게 공지되어 있다. 통상적으로, 하나 이상의 폴리올 성분 및 하나 이상의 폴리이소시아네이트가 반응한다.

[0186] 따라서, 본 발명은 또한 폴리우레탄 제조 방법으로서, 상기 개시한 하나 이상의 폴리올 분산액 또는 상기 개시된 방법으로 얻을 수 있는 폴리올 분산액을 하나 이상의 폴리이소시아네이트와 반응시킨다.

[0187] 폴리우레탄은, 본 발명에 따라서, 특히 유기 및/또는 변성 유기 폴리이소시아네이트와 본 발명의 상기 개시한 폴리올 분산액, 및 적절한 경우 이소시아네이트에 대해 반응성인 수소 원자를 함유하는 추가의 화합물을 촉매, 적당한 경우 물 및/또는 기타 발포제, 및, 적당한 경우 추가의 보조제 및 첨가제의 존재 하에 반응시켜 제조한다.

[0188] 본 발명에 따르면 본 발명의 폴리올 분산액 또는 본 발명의 방법을 얻을 수 있는 폴리올 분산액은 단독으로 사용하거나, 또는 하나 이상의 추가의 폴리올과 함께, 또는 하나 이상의 그래프트 폴리올과 함께, 또는 하나 이상의 추가의 폴리올 및 하나 이상의 그래프트 폴리올과 함께 사용할 수 있다.

[0189] 본 발명의 폴리올 분산액 외에 사용할 수 있는 추가의 출발 성분에 대해서는, 하기에 상세한 설명이 제시될 수 있다:

[0190] 폴리이소시아네이트로서, 원칙적으로 본 발명에 따라 당업자에게 공지된 모든 폴리이소시아네이트, 특히 지방족, 지환족, 방향지환족 및 바람직하게는 방향족 다작용성 이소시아네이트를 사용할 수 있다.

[0191] 적절한 폴리이소시아네이트의 예는 다음과 같다: 알킬렌 라디칼 중에 4~12개의 탄소 원자를 가지는 알킬렌 디이소시아네이트, 예컨대 도데칸, 1,12-디이소시아네이트, 2-에틸-테트라메틸렌 1,4-디이소시아네이트, 2-메틸펜타메틸렌 1,5-디이소시아네이트, 테트라메틸렌 1,4-디이소시아네이트, 바람직하게는 헥사메틸렌 1,6-디이소시아네이트; 지환족 디이소시아네이트, 예컨대 시클로헥산, 1,3- 및 1,4-디이소시아네이트 및 이들 이성질체의 임의의 혼합물, 1-이소시아나토-3,3,5-트리메틸-5-이소시아나토-메틸시클로헥산(IPDI), 헥사히드로톨릴렌 2,4- 및 2,6-디이소시아네이트 및 이의 상응하는 이성질체 혼합물, 디시클로헥실메탄 4,4'-, 2,2'- 및 2,4'-디이소시아네이트, 및 상응하는 이성질체 혼합물, 바람직하게는 방향족 디이소시아네이트 및 폴리이소시아네이트, 예컨대 톨릴렌 2,4- 및 2,6-디이소시아네이트 및 상응하는 이성질체 혼합물, 디페닐메탄 4,4'-, 2,4'- 및 2,2'-디이소시아네이트 및 상응하는 이성질체 혼합물, 디페닐메탄 4,4'- 및 2,2'-디이소시아네이트, 폴리페닐폴리메틸렌 폴리이소시아네이트의 혼합물, 디페닐메탄 4,4'-, 2,4'- 및 2,2'-디이소시아네이트, 및 폴리페닐폴리메틸렌 폴리이소시아네이트(미정제 MDI)의 혼합물 및 미정제 MDI와 톨릴렌 디이소시아네이트의 혼합물.

[0192] 유기 디이소시아네이트 및 폴리이소시아네이트를 개별적으로 또는 이의 혼합물의 형태로 사용할 수 있다.

[0193] 톨릴렌 디이소시아네이트, 디페닐메탄 디이소시아네이트 이성질체의 혼합물, 디페닐메탄 디이소시아네이트와 미정제 MDI의 혼합물, 또는 톨릴렌 디이소시아네이트와 디페닐메탄 디이소시아네이트 및/또는 미정제 MDI의 혼합물을 사용하는 것이 좋다. 디페닐메탄 2,4'-디이소시아네이트의 비율이 30 중량% 이상인 디페닐메탄 디이소시아네이트의 혼합물을 사용하는 것이 특히 바람직하다.

[0194] 변성 다작용성 이소시아네이트, 즉 유기 디이소시아네이트 및/또는 폴리이소시아네이트의 화학 반응으로 얻은 생성물을 흔히 이용한다. 언급할 수 있는 예는 에스테르, 우레아, 뷰렛, 알로파네이트, 카르보디이미드, 이소시아누레이트, 우렛디온 및/또는 우레탄 기를 포함하는 디이소시아네이트 및/또는 폴리이소시아네이트이다. 구체적인 예는 우레탄 기를 포함하고 NCO 함량이 총 중량을 기준으로 43~15 중량%, 바람직하게는 31~21 중량%인

유기, 바람직하게는 방향족 폴리이소시아네이트, 예를 들어 평균 분자량이 최대 6000 g/mol, 특히 평균 분자량이 최대 1500 g/mol인 저 분자량 디올, 트리올, 디알킬렌 글리콜, 트리알킬렌 글리콜 또는 폴리옥시알킬렌 글리콜과의 반응으로 변성된 디페닐메탄 4,4'-디이소시아네이트, 변성 디페닐메탄 4,4'-디이소시아네이트, 변성 디페닐메탄 4,4'- 및 2,4'-디이소시아네이트 혼합물 또는 변성 미정제 MDI 또는 톨릴렌 2,4- 또는 2,6-디이소시아네이트이다. 디알킬렌 글리콜 또는 폴리옥시알킬렌 글리콜은 각각 또는 혼합물로서 사용될 수 있으며, 예를 들어 디에틸렌 글리콜, 디프로필렌 글리콜, 폴리옥시에틸렌, 폴리옥시프로필렌 및 폴리옥시프로필렌-폴리옥시에텐 글리콜, 트리올 및/또는 테트롤이다. NCO기를 포함하고 NCO 함량이 총 중량을 기준으로 25~35 중량%, 바람직하게는 21~14 중량%이며, 폴리에스테르 폴리올 및/또는 바람직하게는 폴리에테르 폴리올 및 디페닐메탄 4,4'-디이소시아네이트, 디페닐메탄 2,4'- 및 4,4'-디이소시아네이트의 혼합물, 톨릴렌 2,4- 및/또는 2,6-디이소시아네이트 또는 미정제 MDI로부터 제조한 프리폴리머가 또한 적합하다. 추가로 적합한 폴리이소시아네이트는 카보디이미드기 및/또는 이소시아누레이트 고리를 포함하고 NCO 함량이 총 중량, 예컨대 디페닐메탄 4,4'-, 2,4'- 및/또는 2,2'-디이소시아네이트 및/또는 톨릴렌 2,4- 및/또는 2,6-디이소시아네이트를 기준으로 43~15 중량%, 바람직하게는 31~21 중량%인 액체 폴리이소시아네이트이다.

[0195] 본 발명에 따르면, 변성 폴리이소시아네이트를 상호 혼합하거나, 또는 비변성 유기 폴리이소시아네이트, 예컨대 디페닐메탄 2,4'-, 4,4'-디이소시아네이트, 미정제 MDI, 톨릴렌 2,4- 및/또는 2,6-디이소시아네이트와 혼합할 수 있다.

[0196] 특히 유용한 변성 유기 폴리이소시아네이트는 NCO기를 포함하는 프리폴리머로서, 이소시아네이트와 폴리올, 및 적당한 경우, 이소시아네이트에 대해 반응성인 작용기를 가지는 추가의 화합물을 반응시켜 형성하는 것이 유리하다.

[0197] 상기 개시한 본 발명의 폴리올 분산액 외에, 적당한 경우 이소시아네이트에 대해 반응성인 수소 원자를 가지는 추가의 화합물을 첨가할 수 있다.

[0198] 여기서 가능한 화합물은, 예를 들어 2개 이상의 반응성 수소 원자를 가지는 화합물이다. 작용가가 2~8, 바람직하게는 2~3이고, 평균 분자량이 300~8000, 바람직하게는 300~5000인 것을 사용하는 것이 유리하다. 폴리히드록실 화합물의 히드록실가는 일반적으로 20~160, 바람직하게는 28~70이다.

[0199] 본 발명에 따라 사용되는 폴리히드록시 화합물, 예를 들어 폴리에테르 폴리올을 공지된 방법으로 제조한다. 예를 들어, 이들은 반응성 수소 원자를 2~8개, 바람직하게는 2~3개 가지는 하나 이상의 스타터 분자를 첨가하면서, 알칼리 금속 히드록시드, 예컨대 나트륨 또는 칼륨 히드록시드 또는 알칼리 금속 알콕시드, 예컨대 나트륨 메톡시드, 나트륨 또는 칼륨 에톡시드 또는 칼륨 이소프로폭시드를 촉매로서 사용하는 음이온성 중합에 의해, 또는 루이스산, 예컨대 오염화안티몬, 붕소플루오르화에테르산 등, 또는 표백토를 촉매로서 사용한 양이온성 중합에 의해 제조할 수 있다. 폴리히드록시 화합물은 또한 이중 금속 시안화물 촉매에 의해 알킬렌 라디칼 중에 탄소 원자가 2~4개인 하나 이상의 산화알킬렌으로부터 제조할 수 있다. 특정 용도를 위해서, 다작용성 스타터를 폴리에테르 구조 내에 도입할 수도 있다.

[0200] 적절한 산화알킬렌은, 예를 들어, 테트라히드로푸란, 1,3-프로필렌 옥시드, 1,2- 또는 2,3-부틸렌 옥시드, 스티렌 옥시드, 바람직하게는 산화에틸렌 및 1,2-프로필렌 옥시드이다. 산화알킬렌은 개별적으로, 대안적으로는 연속하여, 또는 혼합물로서 사용할 수 있다.

[0201] 가능한 스타터 분자는, 예를 들어 물, 유기 디카르복실산, 예컨대 숙신산, 아디프산, 프탈산 및 테레프탈산, 지방족 및 방향족 화합물, 알킬 라디칼 중에 탄소 원자가 1~4개인 임의로 N-모노알킬-, N,N-디알킬- 및 N,N'-디알킬-치환된 디아민, 예컨대 임의로 모노알킬- 및 디알킬-치환된 에틸렌디아민, 디에틸렌트리아민, 트리에틸렌테트라아민, 1,3-프로필렌-디아민, 1,3- 또는 1,4-부틸렌디아민, 1,2-, 1,3-, 1,4-, 1,5- 및 1,6-헥사메틸렌-디아민, 페닐렌디아민, 2,3-, 2,4- 및 2,6-톨루엔디아민 및 4,4'-,2,4'- 및 2,2'-디아미노디페닐메탄이다. 추가의 가능한 스타터 분자는 알칸올아민, 예컨대 에탄올아민, N-메틸에탄올아민 및 N-에틸에탄올아민, 디알칸올아민, 예컨대 디에탄올아민, N-메틸디에탄올아민 및 N-에틸디에탄올아민, 트리알칸올아민, 예컨대 트리에탄올아민, 및 암모니아이다. 다가, 특히 2가 및/또는 3가 알콜, 예컨대 에탄디올, 1,2- 및 2,3-프로판디올, 디에틸렌 글리콜, 디프로필렌 글리콜, 1,4-부탄디올, 1,6-헥산디올, 글리세롤, 트리메틸올프로판, 펜타에리트리톨을 사용하는 것이 바람직하다.

[0202] *폴리에테르 폴리올, 바람직하게는 폴리옥시프로필렌 폴리올 및 폴리옥시프로필렌-폴리옥시에틸렌 폴리올은 작용가가 2~8, 특히 2~3이고, 평균 분자량이 300~8000 g/mol, 바람직하게는 300~6000 g/mol, 특히 1000~

5000 g/mol이다. 적절한 폴리옥시테트라메틸렌 글리콜은 예를 들어 평균 분자량이 최대 약 3500 g/mol이다.

[0203] 폴리히드록시 화합물, 특히 폴리에테르 폴리올은 각각 또는 혼합물 형태로 사용될 수 있다.

[0204] 개시된 폴리에테르 폴리올 외에, 예를 들어 폴리에스테르 폴리올, 폴리티오에테르 폴리올, 폴리에스테르아미드, 히드록시 함유 폴리아세탈 및 히드록시 함유 지방족 폴리카보네이트, 또는 언급한 폴리올 중 2 이상의 혼합물로부터 선택된 추가의 폴리올 및/또는 폴리에테르 폴리아민을 또한 사용할 수 있다.

[0205] 폴리히드록실 화합물의 히드록실가는 일반적으로 20~80, 바람직하게는 28~70이다.

[0206] 적절한 폴리에스테르 폴리올은, 예를 들어 탄소 원자가 2~12개인 유기 디카르복실산, 바람직하게는 탄소 원자가 4~6개인 지방족 디카르복실산, 및 탄소 원자가 2~12개, 바람직하게는 탄소 원자가 2~6개인 다가 알콜, 바람직하게는 디올로부터 통상적인 방법으로 제조할 수 있다. 유기 폴리카르복실산 및/또는 이의 유도체와 다가 알콜을 일반적으로, 유리하게는 1:1 내지 1:1.18의 몰비, 바람직하게는 1:1.05 내지 1:1.2의 몰비로, 촉매의 부재 하에, 또는 바람직하게는 에스테르화 촉매의 존재 하에, 유리하게는 질소, 일산화탄소, 헬륨, 아르곤 등과 같은 비활성 기체의 분위기 하에서, 적당한 경우 감압 하에, 150~250℃, 바람직하게는 180~220℃의 온도에서 용융물로, 유리하게는 10 미만, 바람직하게는 2 미만의 원하는 산가로 중축합시킨다.

[0207] 가능한 히드록실 함유 폴리아세탈은, 예를 들어, 글리콜, 예컨대 디에틸렌 글리콜, 트리에틸렌 글리콜, 4,4'-디히드록시에톡시디페닐디메틸메탄, 헥산디올 및 포름알데히드로부터 제조할 수 있는 화합물이다. 적절한 폴리아세탈은 또한 환형 아세탈의 중합으로 제조할 수 있다. 히드록실기를 가지는 가능한 폴리카르보네이트는 그 자체로 공지된 유형이며, 예를 들어 디올, 예컨대 1,3-프로판디올, 1,4-부탄디올 및/또는 1,6-헥산디올, 디에틸렌 글리콜, 트리에틸렌 글리콜 또는 테트라에틸렌 글리콜을 디아릴 카보네이트, 예컨대 디페닐 카보네이트, 또는 포스겐과 반응시켜 제조할 수 있다. 폴리에스테르아미드는, 예를 들어 다염기, 포화 및/또는 불포화 카르복실산 또는 이의 무수물과 다가의 포화 및/또는 불포화 아미노 알콜 또는 다가 알콜과 아미노 알콜의 혼합물 및/또는 폴리아민으로부터 얻은 주로 선형의 축합물을 포함한다. 적절한 폴리에테르폴리아민은 기존의 방법으로 상기 폴리에테르 폴리올로부터 제조할 수 있다. 언급할 수 있는 예는 폴리옥시알킬렌 폴리올의 시아노알킬화와 형성된 니트릴의 후속 수소화, 또는 수소 및 촉매의 존재 하에 아민 또는 암모니아에 의한 폴리옥시알킬렌 폴리올의 부분 또는 완전 아민화이다.

[0208] 폴리히드록시 화합물은 각각 또는 혼합물의 형태로 사용될 수 있다.

[0209] 본 발명에 따르면 폴리우레탄은 사슬 연장제 및/또는 가교제를 사용하거나 또는 사용하지 않고 제조될 수 있다.

[0210] 사슬 연장제 및/또는 가교제로서, 분자량이 400 g/mol 미만, 바람직하게는 60~300 g/mol인 디올 및/또는 트리올을 사용할 수 있다. 그 예로는 탄소 원자가 2~14개, 바람직하게는 4~10개인 지방족, 지환족 및/또는 방향지방족 디올, 예컨대 에틸렌 글리콜, 1,3-프로판디올, 1,10-데칸디올, o-, m-, p-디히드로시시클로헥산, 디에틸렌 글리콜, 디프로필렌 글리콜, 바람직하게는 1,4-부탄디올, 1,6-헥산디올 및 비스(2-히드로시에틸)히드로퀴논, 트리올, 예컨대 1,2,4- 및 1,3,5-트리히드록시시클로헥산, 트리에탄올아민, 디에탄올아민, 글리세롤 및 트리메틸올프로판 및 에틸렌 및/또는 1,2-산화프로필렌를 주성분 하는 저분자량 히드록실 함유 폴리알킬렌 옥시드 및 스타터 분자로서의 상기한 디올 및/또는 트리올 등이 있다.

[0211] 본 발명에 따른 폴리우레탄 제조 방법을 위해 사슬 연장제, 가교제 또는 이의 혼합물을 사용하는 경우, 폴리올 화합물의 합계 중량을 기준으로 최대 10 중량%로 사용하는 것이 유리하다.

[0212] 발포제로서, 폴리우레탄 화학에서 일반적으로 알려져 있는 클로로플루오로카본(CFC) 및 고도로 플루오르화된 및/또는 과플루오르화된 탄화수소를 사용할 수 있다. 본 발명에 따르면, 특히 지방족 및/또는 지환족 탄화수소, 특히 펜탄 및 시클로펜탄, 또는 아세탈, 예컨대 메틸알 및 CO_2를 발포제로서 사용하는 것도 가능하다. 이들 물리적 발포제는 일반적으로 폴리올 성분에 첨가한다. 그러나, 이소시아네이트 성분에 첨가하거나, 또는 조합물로서 폴리올 성분과 이소시아네이트 성분 둘다에 첨가할 수도 있다.

[0213] 복수의 발포제를 함께, 특히 폴리올 성분의 유화액 형태로 사용하는 것도 가능하다. 유화제가 사용되는 경우, 사용된 유화제는 일반적으로 측기로서 결합된 폴리옥시알킬렌 및 플루오로알칸 라디칼을 포함하고 플루오르 함량이 약 5~30 중량%인 올리고머 아크릴레이트이다. 그러한 생성물은 플라스틱 화학 분야에 충분히 알려져 있으며, 예를 들어 EP 0 351 614 A호에 개시되어 있다. 사용된 발포제 또는 발포제 혼합물의 양은, 각 경우에 사용된 성분의 총 중량을 기준으로 1~25 중량%, 바람직하게는 1~15 중량%이다.

[0214] 또한, 사용된 성분의 총 중량을 기준으로 0.5~15 중량%, 바람직하게는 1~5 중량%의 물을 발포제로서 폴리올 성분에 첨가하는 것이 가능하며 관용적이다. 물의 첨가를 개시된 다른 발포제의 사용과 병행할 수 있다.

[0215] 본 발명의 목적에 있어서, 발포제로서 물을 사용하는 것이 바람직하다.

[0216] 폴리우레탄 제조를 위해 사용되는 촉매는, 특히, 반응성 수소 원자, 특히 히드록실 함유 화합물과 유기물, 적당한 경우 변성 폴리이소시아네이트의 반응을 강력하게 촉진하는 화합물이다. 가능한 촉매는 유기 금속 화합물, 바람직하게는 유기 주석 화합물, 예컨대 유기 카르복실산의 주석(II)염, 예컨대 아세트산주석(II), 옥토산주석(II), 에틸헥산산 주석(II) 및 라우르산주석(II), 및 유기 카르복실산의 디알킬주석(IV)염이다.

[0217] 이러한 종류의 적절한 화합물은, 예를 들어 디부틸주석 디아세테이트, 디부틸주석 디라우레이트, 디부틸주석 말레에이트 및 디옥틸주석 디아세테이트이다. 유기 금속 화합물은 단독으로 또는 바람직하게는 강염기성 아민과 함께 사용된다. 언급할 수 있는 예는 아미딘, 예컨대 2,3-디메틸-3,4,5,6-테트라히드로피리미딘, 3급 아민, 예컨대 트리에틸아민, 트리부틸아민, 디메틸벤질아민, N-메틸모르폴린, N-에틸모르폴린, N-시클로헥실-모르폴린, N,N,N',N'-테트라메틸에틸렌디아민, N,N,N',N'-테트라메틸부탄-디아민, N,N,N',N'-테트라메틸헥산-1,6-디아민, 펜타메틸디에틸렌트리아민, 테트라메틸디아미노에틸 에테르, 비스(디메틸아미노프로필)우레아, 디메틸피페라진, 1,2-디메틸이미다졸, 1-아자비시클로[3.3.0]옥탄, 바람직하게는 1,4-디아자비시클로-[2.2.2]옥탄, 및 아미노알칸올 화합물, 예컨대 트리에탄올아민, 트리이소프로판올아민, N-메틸디에탄올아민 및 N-에틸디에탄올아민 및 디메틸에탄올아민이다.

[0218] 추가의 가능한 촉매는 트리스(디알킬아미노알킬)-s-헥사히드로트리아진, 특히 트리스(N,N-디메틸아미노프로필)-s-헥사히드로트리아진, 테트라알킬암모늄 히드록시드, 예컨대 테트라메틸암모늄 히드록시드, 알칼리 금속 히드록시드, 예컨대 나트륨 히드록시드, 및 알칼리 금속 알콕시드, 예컨대 나트륨 메톡시드 및 칼륨 이소프로폭시드, 및 탄소 원자가 10~20개이고, 적당한 경우 측면에 OH기를 가지는 장쇄 지방산의 알칼리 금속염이다.

[0219] 형성 성분의 중량을 기준으로 0.001~5 중량%, 특히 0.05~2 중량%의 촉매 또는 촉매 조합물을 사용하는 것이 바람직하다.

[0220] 적당한 경우, 추가의 보조제 및/또는 첨가제를 본 발명의 폴리우레탄 제조를 위한 반응 혼합물에 첨가할 수 있다. 언급할 수 있는 예는 난연제, 안정화제, 충전제, 염료, 안료 및 가수분해 억제제와, 항진균성 및 항균성 물질이다.

[0221] 적절한 난연제는, 예를 들어, 트리크레실 포스페이트, 트리스(2-클로로에틸)포스페이트, 트리스(2-클로로프로필)포스페이트, 테트라키스(2-클로로에틸)에틸렌디포스페이트, 디메틸 메탄포스포네이트, 디에틸 디에탄올아미노메틸포스포네이트와, 시판용 할로겐 함유 및 할로겐 무함유 난연제이다. 상기한 할로겐 치환 포스페이트 외에, 무기 또는 유기 난연제, 예컨대 적인, 산화알루미늄 수화물, 삼산화안티몬, 산화비소, 폴리인산암모늄 및 황산칼슘, 팽창 흑연 또는 시아누린산 유도체, 예컨대 멜라민, 2종 이상의 난연제의 혼합물, 예컨대 방염성 폴리이소시아네이트 중부가 생성물을 제조하기 위해서 폴리인산암모늄 및 멜라민, 및 적당한 경우, 옥수수 전분 또는 폴리인산암모늄, 멜라민 및 팽창성 흑연 및/또는 경우에 따라 방향족 폴리에스테르를 사용하는 것도 가능하다. 멜라민의 첨가가 특히 효과적인 것으로 밝혀졌다. 일반적으로 사용된 다른 성분들 100 중량%당 언급된 난연제 5~50 중량%, 바람직하게는 5~30 중량%를 사용하는 것이 유리한 것으로 밝혀졌다.

[0222] 사용되는 안정화제는 특히 표면 활성 물질, 즉 출발 물질의 균질화를 돕고, 적당한 경우 폴리우레탄의 기포 구조를 조절하는데 적당한 화합물이다. 유화제, 예컨대 피마자유 설페이트 또는 지방산의 나트륨염 및 지방산의 아민염, 예컨대 디에틸아민 올레이트, 디에탄올아민 스테아레이트, 디에탄올아민 리시놀레이트, 설폰산의 염, 예컨대 도데실벤젠디설폰산 또는 디나프틸메탄디설폰산의 알칼리 금속 또는 암모늄 염 및 리시놀레산; 발포 안정화제, 예컨대 실록산-옥사킬렌 공중합체 및 다른 유기 폴리실록산, 에톡실화된 알킬페놀, 에톡실화된 지방 알콜, 파라핀 오일, 피마자유 에스테르 또는 리시놀레산 에스테르, 로트유(turkey red oil) 및 피넛유, 및 세포 조절인자, 예컨대 파라핀, 지방 알콜 및 디메틸폴리실록산을 예로 들 수 있다. 사용된 안정화제는 물에서 용해되는 주로 유기폴리실록산이다. 이들은 산화에틸렌 및 산화프로필렌을 포함하는 폴리에테르 사슬이 그래프트된 폴리디메틸실록산 라디칼이다. 표면 활성 물질은 사용된 다른 성분들 100 중량%를 기준으로 일반적으로 0.01~5 중량%의 양으로 사용된다.

[0223] 본 발명의 목적에 있어서, 충전제, 특히 강화용 충전재가 공지되어 있으며, 관용의 유기 및 무기 충전제, 강화재, 증량재, 도료에서의 마모 양상 향상제, 코팅 조성물 등이다. 구체적인 예는 무기 충전제, 예컨대 규토질 물

질, 예컨대 시트 실리케이트, 예컨대 안티고라이트, 사문석, 각섬석(hornblendes, amphiboles), 귀감람석 및 활석, 금속 산화물, 예컨대 카올린, 산화알루미늄, 산화티탄 및 산화철, 금속염, 예컨대 백악, 중정석 및 무기 안료, 예컨대 황화카드뮴 및 황화아연 및 유리 등이다. 카올린(고령토), 규산알루미늄 및 황산바륨과 규산알루미늄의 동시침전물, 및 천연 및 합성 섬유상 무기질, 예컨대 규회석, 금속 섬유 및 특히, 적당한 경우 사이즈(size)로 코팅될 수 있는 각종 길이의 유리 섬유를 사용하는 것이 바람직하다. 가능한 유기 충전제는, 예를 들어 탄소, 로진, 시클로펜타디에닐 레진 및 그래프트 중합체 및 셀룰로스 섬유, 폴리아미드, 폴리아크릴로니트릴, 폴리우레탄, 방향족 및/또는 지방족 디카르복실산 에스테르를 주성분으로 하는 폴리에스테르 섬유, 특히 탄소 섬유이다. 무기 및 유기 충전제를 개별적으로 또는 혼합물로서 사용할 수 있으며, 사용된 다른 성분들의 중량을 기준으로 0.5~50 중량%, 바람직하게는 1~40 중량%의 양으로 반응 혼합물에 첨가하는 것이 유리하지만, 천연 및 합성 섬유로 구성된 매트, 부직포 및 직포의 함량은 최대 80 중량% 값에 다다를 수 있다.

[0224] 상기한 다른 통상적인 보조제 및 첨가제에 관한 추가의 상세한 설명은 기술 문헌, 예를 들어 J. H. Saunders 및 K. C. Frisch의 논문["High Polymers" volume XVI, "Polyurethanes", parts 1 and 2, Interscience Publishers 1962 and 1964], 또는 상기한 문헌[Kunststoffhandbuch, "Polyurethanes", volume VII, Hansel-Verlag, Munich, Vienna, 제1판 내지 제3판]에서 찾아볼 수 있다.

[0225] 본 발명에 따른 폴리우레탄을 제조하기 위해서, 유기 및/또는 변성 유기 폴리이소이네이트, 폴리올 분산액, 및 적당한 경우, 이소시아네이트에 대해 반응성인 수소 원자를 가지는 추가의 화합물과 추가의 구성성분을, 다른 성분의 반응성 수소 원자의 합계에 대한 폴리이소시아네이트의 NCO 기의 당량비가 0.95:1 미만, 바람직하게는 0.70:1 미만의 양이 되도록 반응시킨다.

[0226] 폴리우레탄 발포체는, 예를 들어 원-샷 공정, 예를 들어 고압 또는 저압 기법으로, 개방 또는 폐쇄 몰드에서, 예를 들어 금속 몰드에서 제조할 수 있다. 슬랩스톡 발포체의 제조를 위해 적절한 수송 벨트로의 반응 혼합물의 연속 도포 또는 개방 블록 몰드로의 불연속 도입이 또한 관용적이다.

[0227] 성형된 발포체는 2단 공정으로 제조할 수 있다.

[0228] 슬랩스톡 발포체는 일반적으로 다단 공정으로 제조한다. 반응 생성물은, 슬랩스톡 발포체의 경우, 혼합 헤드에서 배합하여, 개방 발포 스트립으로 직접 또는 쓰로우(trough)를 통해서 도포한다.

[0229] 온도는 바람직하게는 20~25℃ 범위이다.

[0230] 출발 성분을 15~90℃, 바람직하게는 20~60℃, 특히 20~35℃의 온도에서 혼합하고, 개방 몰드로 도입하거나, 또는 적당한 경우 초대기압 하에 폐쇄 몰드로 도입하거나, 또는 연속 작동의 작업장에서 반응 조성물을 수용하는 벨트로 도포한다. 혼합은 교반기에 의해, 교반 스크류에 의해 또는 노즐 내의 고압 혼합에 의해 기계적으로 실시할 수 있다. 몰드 온도는 유리하게는 20~110℃, 바람직하게는 30~60℃, 특히 35~55℃이다.

[0231] 폴리우레탄 발포체는 유리하게는 밀도가 10~150 kg/m^3이고, 성형 발포체의 경우는 바람직하게는 40~60 kg/m^3이며, 슬랩스톡 발포체의 경우는 바람직하게는 14~100 kg/m^3, 특히 20~80 kg/m^3이다. 내압 강도는 1~20 kPa, 바람직하게는 1.5~12 kPa이다.

[0232] 본 발명의 폴리올 분산액은 높은 전단 응력에서 양호한 유동 양상을 나타내며, 따라서 폴리우레탄 발포체 제조에 특히 적합하다. 따라서, 제조 후에 폴리올 분산액의 정제시 여과 속도가 증가하거나, 또는 동일한 처리량에 필요한 여과 면적이 작다.

[0233] 또한, 이들은 양호한 보존 안정성과 폴리우레탄 최종 제품으로의 가공 중에 특히 양호한 가공 특성을 나타낸다. 발포체 형상이 복잡한 경우(자동차 카페트 백킹, 자동차 시트 등), 반응 혼합물의 유동성이 양호하여 공극 형성이 줄어든다.

[0234] 본 발명의 폴리올 분산액을 사용할 때 기포 개방 현상이 개선되기 때문에, 예를 들어 고탄성 발포체 배합물에서, 기포 개방 폴리올 및 기타 처리 조제의 사용을 제한할 수 있으며, 이는 배합물의 단가를 낮추고, 가능한 계량 오류 원인을 없애며, 발포 성질을 향상시킨다. 특히, 예를 들어 성형 발포체의 경우에는 파단신율 및 인열파급 저항성의 개선, 또는 내하중 성능이 증가된 종래의 스랩스톡 발포체의 경우에 안장 강도, 신도 및 압축영구변형률의 개선을 언급할 수 있다.

[0235] **[실시예]**

[0236] 실시예 1

[0237] 본 발명의 공중합체(C)로서, 자유 라디칼 부가 중합에 의해 하기 공중합체 1 내지 18을 얻는다. 표 1은 중량%로 표시한 공중합체 중 각 단량체의 비율을 나타낸다.

[0238] [표 1]

[0239]

번호	스테아릴 아크릴레이트 [중량%]	스티렌 [중량%]	부틸 아크릴레이트 [중량%]	아크릴로니트릴 [중량%]	폴리에테롤 마크로머 [중량%]	M_w [g/mol]
1	44.44	44.44	-	-	11.12	18 100
2	88.88	-	-	-	11.12	9600
3	33.33	33.33	-	-	33.33	19 200
4	33.33	33.33	-	-	33.33	9300
5	50.00	-	-	-	50.00	14 900
6	33.33	-	33.33	-	33.33	13 900
7	33.33	-	33.33	-	33.33	9400
8	50.00	-	-	-	50.00	11 800
9	33.33	-	33.33	-	33.33	3800
10	33.33	-	33.33	-	33.33	45 800
11	33.33	-	33.33	-	33.33	10 700
12	33.33	-	33.33	-	33.33	13 100
13	50.00	-	-	-	50.00	12 600
14	16.53	33.33	-	-	49.53	30 000
15	20.33	20.33	-	-	59.33	68 800
16	30.33	-	-	-	69.67	38 100
17	15.33	15.33	-	-	59.33	10 000
18	33.33	-	-	33.33	33.33	-

[0240] 분자량은 폴리스티렌 표준물을 이용하여 GPC로 측정한다.

[0241] 본 발명의 폴리올 분산액은 공중합체(C)로 제조한다.

[0242] 1) 분산액 성분을 상온에서 교반 용기에 투입한다. 상온에서 용기로의 투입이 고속으로 인해 가능하지 않은 경우에는, 반응물을 예열한다.

[0243] 2) 분산액 성분이 이 온도에서 아직 도입되지 않은 경우, 성분 혼합물을 교반하면서 130℃로 가열하거나, 또는 분산상의 용융 온도보다 높은 온도로 가열한다.

[0244] 3) 투쓰 링 분산기 또는 초음파로 혼합물을 균질화한다.

[0245] 4) 균질기를 제거하고 물질을 수거 용기로 옮기고, 실온으로 냉각한다.

[0246] 각 폴리올 분산액의 조성은 표 2에 제시되어 있다.

[0247] 입도 분포는 Malvern Mastersizer를 사용하여 측정한다. 각 수치는 하기의 규격을 나타낸다:

[0248] d10: 입자 총 부피의 10%의 직경이 제시된 값보다 작다.

[0249] d50: 입자 총 부피의 50%의 직경이 제시된 값보다 작다.

[0250] d90: 입자 총 부피의 90%의 직경이 제시된 값보다 작다.

[0251] [표 2]

	공중합체(표 1로부터 얻음) [g]												중합체 (P) [g]	폴리올 [g]	PSD Malvern		
															d10	d50	d90
번호	4	6	7	8	9	10	11	14	15	16							
2.1	0.34	-	-	-	-	-	-	-	-	-			3.375	11.285	2.36	20.72	59.85
2.2	-	0.34	-	-	-	-	-	-	-	-			3.375	10.875	3.45	55.921	178.90
2.3	-	0.75	-	-	-	-	-	-	-	-			3.375	11.285	3.75	65.90	172.47
2.4	-	-	0.34	-	-	-	-	-	-	-			3.375	10.875	4.87	116.43	467.35
2.5	-	-	0.75	-	-	-	-	-	-	-			3.375	11.285	4.19	119.07	329.71
2.6	-	-	-	0.34	-	-	-	-	-	-			3.375	10.875	3.86	103.79	351.03
2.7	-	-	-	0.75	-	-	-	-	-	-			3.375	11.285	3.79	107.98	329.63
2.8	-	-	-	-	0.34	-	-	-	-	-			3.375	10.875	2.31	47.86	164.31
2.9	-	-	-	-	0.75	-	-	-	-	-			3.375	11.285	1.88	28.28	79.70
2.10	-	-	-	-	-	0.34	-	-	-	-			3.375	10.875	1.18	6.46	31.06
2.11	-	-	-	-	-	-	0.34	-	-	-			3.375	11.285	2.85	68.47	173.69
2.12	-	-	-	-	-	-	0.75	-	-	-			3.375	10.875	4.21	75.62	203.97
2.13	-	-	-	-	-	-	-	0.34	-	-			3.375	11.285	1.14	4.81	50.92
2.14	-	-	-	-	-	-	-	0.75	-	-			3.375	10.875	1.03	2.24	7.90
2.15	-	-	-	-	-	-	-	-	0.34	-			3.375	11.285	1.44	10.03	22.07
2.16	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	-			3.375	10.875	1.14	3.29	9.55
2.17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.34			3.375	11.275	1.18	4.52	32.81

[0252]

[0253] 표 3 및 4는 유화제를 추가로 포함하는 본 발명의 폴리올 분산액을 나타낸다.

[0254] [표 3]

	공중합체(C) (표 1로부터 얻음) [g]															T-Maz 85 [g]	중합체 (P) [g]	폴리올 [g]	PSD Malvern		
번호	2	3	4	5	6	7	8	9	10	14	15	16							d10	d50	d90
3.1	0.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				0.27	3.375	11.285	1.91	38.41	213.94
3.2	-	0.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				0.27	3.375	11.285	2.18	49.07	216.64
3.3	-	-	0.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-				0.27	3.375	11.285	3.57	68.87	131.11
3.4	-	-	0.27	-	-	-	-	-	-	-	-	-				0.07	3.375	11.285	2.85	28.41	79.85
3.5	-	-	-	0.07	-	-	-	-	-	-	-	-				0.27	3.375	11.285	2.97	59.53	214.12
3.6	-	-	-	0.17	-	-	-	-	-	-	-	-				0.17	3.375	11.285	2.90	80.22	215.89
3.7	-	-	-	-	0.07	-	-	-	-	-	-	-				0.27	3.375	11.285	4.77	77.87	193.56
3.8	-	-	-	-	0.27	-	-	-	-	-	-	-				0.07	3.375	11.285	4.92	94.65	226.48
3.9	-	-	-	-	-	0.07	-	-	-	-	-	-				0.27	3.375	11.285	3.35	87.43	283.70
3.10	-	-	-	-	-	0.17	-	-	-	-	-	-				0.17	3.375	11.285	4.91	112.48	316.70
3.11	-	-	-	-	-	0.27	-	-	-	-	-	-				0.07	3.375	11.285	5.80	126.18	370.47
3.12	-	-	-	-	-	-	0.07	-	-	-	-	-				0.27	3.375	11.285	3.86	84.52	245.34
3.13	-	-	-	-	-	-	0.17	-	-	-	-	-				0.17	3.375	11.285	4.94	92.34	246.53
3.14	-	-	-	-	-	-	0.27	-	-	-	-	-				0.07	3.375	11.285	5.26	120.62	463.08
3.15	-	-	-	-	-	-	-	0.07	-	-	-	-				0.27	3.375	11.285	3.25	84.36	193.82
3.16	-	-	-	-	-	-	-	0.17	-	-	-	-				0.17	3.375	11.285	2.37	58.70	137.47

[0255]

[0256]

3.17	-	-	-	-	-	-	0.27	-	-	-	-	0.07	3.375	11.285	2.06	45.15	104.02
3.18	-	-	-	-	-	-	-	0.07	-	-	-	0.27	3.375	11.285	2.24	43.77	93.86
3.19	-	-	-	-	-	-	-	0.17	-	-	-	0.17	3.375	11.285	1.74	25.91	59.41
3.20	-	-	-	-	-	-	-	0.27	-	-	-	0.07	3.375	11.285	1.32	13.27	47.36
3.21	-	-	-	-	-	-	-	-	0.07	-	-	0.27	3.375	11.285	3.17	99.17	209.36
3.22	-	-	-	-	-	-	-	-	0.17	-	-	0.17	3.375	11.285	1.91	13.32	106.76
3.23	-	-	-	-	-	-	-	-	0.27	-	-	0.07	3.375	11.285	1.30	8.62	19.35
3.24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.07	-	0.27	3.375	11.285	2.24	47.76	100.73
3.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.17	-	0.17	3.375	11.285	2.19	25.37	65.22
3.26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.27	-	0.07	3.375	11.285	1.70	13.31	26.67
3.27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.07	0.27	3.375	11.285	1.69	23.26	59.50
3.28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.17	0.17	3.375	11.285	1.22	9.62	38.78
3.29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.27	0.27	3.375	11.285	1.16	3.61	22.57

[0257] [표 4]

	공중합체(C) (표 1로부터 얻음) [g]															Mazol PGO31K [g]	중합체 (P) [g]	폴리올 [g]	PSD Malvern		
번호	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	14	15	16						d10	d50	d90
4.1	0.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.27	3.375	11.285	1.27	6.36	29.74
4.2	-	0.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.27	3.375	11.285	1.35	9.31	37.67
4.3	-	0.17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.17	3.375	11.285	1.47	15.54	59.51
4.4	-	0.27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.07	3.375	11.285	8.04	142.74	580.12
4.5	-	-	0.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.27	3.375	11.285	1.67	15.22	98.43
4.6	-	-	0.17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.17	3.375	11.285	1.48	23.44	67.56
4.7	-	-	0.27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.07	3.375	11.285	2.11	23.98	58.31
4.8	-	-	-	0.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.27	3.375	11.285	1.19	8.90	31.59
4.9	-	-	-	0.17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.17	3.375	11.285	1.32	10.36	37.67
4.10	-	-	-	-	0.07	-	-	-	-	-	-	-	-	0.27	3.375	11.285	1.23	8.80	33.19
4.11	-	-	-	-	0.17	-	-	-	-	-	-	-	-	0.17	3.375	11.285	1.39	11.49	39.73
4.12	-	-	-	-	0.27	-	-	-	-	-	-	-	-	0.07	3.375	11.285	2.33	37.98	127.41
4.13	-	-	-	-	-	0.07	-	-	-	-	-	-	-	0.27	3.375	11.285	1.45	15.75	68.73
4.14	-	-	-	-	-	0.17	-	-	-	-	-	-	-	0.17	3.375	11.285	1.37	14.15	53.02
4.15	-	-	-	-	-	0.27	-	-	-	-	-	-	-	0.07	3.375	11.285	1.67	31.47	138.65
4.16	-	-	-	-	-	-	0.07	-	-	-	-	-	-	0.27	3.375	11.285	1.33	11.93	47.27
4.17	-	-	-	-	-	-	0.17	-	-	-	-	-	-	0.17	3.375	11.285	1.45	16.35	893.18
4.18	-	-	-	-	-	-	0.27	-	-	-	-	-	-	0.07	3.375	11.285	1.85	39.14	177.29
4.19	-	-	-	-	-	-	-	0.07	-	-	-	-	-	0.27	3.375	11.285	1.51	14.36	683.76
4.20	-	-	-	-	-	-	-	0.17	-	-	-	-	-	0.17	3.375	11.285	1.47	15.99	639.76

[0258]

4.21	-	-	-	-	-	0.27	-	-	-	-	-	-	0.07	3.375	11.285	2.32	45.69	924.51
4.22	-	-	-	-	-	-	0.07	-	-	-	-	-	0.27	3.375	11.285	1.16	7.43	23.95
4.23	-	-	-	-	-	-	0.17	-	-	-	-	-	0.17	3.375	11.285	1.12	6.55	20.94
4.24	-	-	-	-	-	-	0.27	-	-	-	-	-	0.07	3.375	11.285	1.20	7.09	31.14
4.25	-	-	-	-	-	-	-	0.07	-	-	-	-	0.27	3.375	11.285	1.29	11.10	43.95
4.26	-	-	-	-	-	-	-	0.17	-	-	-	-	0.17	3.375	11.285	1.39	14.94	48.29
4.27	-	-	-	-	-	-	-	0.27	-	-	-	-	0.07	3.375	11.285	1.61	23.16	73.05
4.28	-	-	-	-	-	-	-	-	0.07	-	-	-	0.27	3.375	11.285	1.34	10.95	52.47
4.29	-	-	-	-	-	-	-	-	0.17	-	-	-	0.17	3.375	11.285	1.39	8.87	27.83
4.30	-	-	-	-	-	-	-	-	0.27	-	-	-	0.07	3.375	11.285	1.32	8.76	20.81
4.31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.07	-	-	0.27	3.375	11.285	1.33	9.55	43.00
4.32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.17	-	-	0.17	3.375	11.285	1.16	7.46	27.82
4.33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.17	-	-	0.07	3.375	11.285	1.56	11.75	24.82
4.34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.17	0.07	0.07	0.27	3.375	11.285	1.19	6.93	18.33
4.35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.17	0.17	0.17	0.17	3.375	11.285	1.08	4.49	11.16
4.36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.27	0.27	0.07	3.375	11.285	1.22	5.55	35.02

[0259]

[0260] 존재하는 열가소성 중합체(P)는 저분자량 폴리에틸렌이다. 사용되는 폴리올은 글리세롤, 산화프로필렌 및 산화에틸렌으로부터 형성된 폴리에테르 폴리올이다.

[0261] 추가의 유화제(표 3 및 4)는 한편으로는 Mazol PGO 31K인 트리글리세롤 모노올레이트이고, 다른 한편으로는 T-Maz 85인 폴리소르비톨 트리이소옥타데카노에이트이다.

[0262] 실시예 2

[0263] 방법(V')에 의한 본 발명의 분산액의 제조

[0264] 1) 분산액 성분을 상온에서/임의 응집 상태에서 교반 용기에 투입한다. 상온에서의 초기 도입이 고속으로 인해 가능하지 않은 경우, 반응물을 예열한다.

[0265] 2) 분산액 성분이 이 온도에서 아직 도입되지 않은 경우, 성분 혼합물을 교반하면서 150℃로 가열하거나, 또는 분산상의 용융 온도보다 높은 온도로 가열한다.

[0266] 3) 유화기(투쓰 링 분산기, 주속 약 20 m/s)를 통한 5회 이론적인 통과에 대해 혼합물을 산정하며, 상기 시스템은 전체로서 조정 온도 150℃이다.

[0267] 4) 순환 모드를 작동중지시키고, 1.2 kg/h +/- 20%의 유속으로 온도 조정(150℃) 투쓰 링 분산기를 통해, 냉각 면적이 0.04 m^2이고 냉각 속도가 60K/분인 이중관 냉각기를 통해 초기 투입 용기로부터 물질을 배출시킨다. 냉매의 온도는 15℃이고 냉각기로부터 유출시 생성물 온도는 25℃이다.

[0268] Mastersizer(입도 분포 측정):

[0269] Mastersizer 2000(정적 광 산란 원리); 이소프로판올을 사용하여 측정에 필요한 농도로 샘플을 희석한다.