

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) . Int. Cl. ⁸ <i>C08J 9/00</i> (2006.01)	(45) 공고일자 2006년01월27일		
	(11) 등록번호 10-0528946		
	(24) 등록일자 2005년11월09일		
(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-1998-0038998 1998년09월21일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-1999-0029995 1999년04월26일
(30) 우선권주장	19741646.2	1997년09월22일	독일(DE)
(73) 특허권자	바이 엘 악티엔게젤샤프트 독일 데-51368 레버쿠센		
(72) 발명자	헤르조크, 클라우스-페터 독일 데 51371 레버쿠센 로르스트라쎄 72아		
	바츠, 커터 독일 데 51503 뢰스라트 아우프 템 크니펜 16		
(74) 대리인	김영 주성민		

심사관 : 박함용

(54) 친수성폴리에스테르-폴리우레탄발포체, 그의제조방법, 및 흡습재로서의 그의용도

요약

본 발명은 친수성 폴리에스테르-폴리우레탄 발포체의 제조 방법에 관한 것이다. 본 발명은

- a) 1 종 이상의 폴리이소시아네이트를,
- b) 2 개 이상의 히드록실기를 함유하고 400 내지 10,000 범위 내의 평균 분자량을 갖는 1 종 이상의 폴리에스테르 폴리올, 및
- c) 2 개 이상의 히드록실기를 함유하고, 30 중량 % 초과의 에톡실화도 및 2 내지 6 범위의 관능가를 갖는 1 종 이상의 에톡실화된 폴리에테르 폴리올, 및
- d) 임의로, 2 개 이상의 활성 수소 원자를 함유하고, 32 내지 400 미만 범위의 평균 분자량을 갖는 하나 이상의 연쇄연장제 및(또는) 가교제와,
- e) 촉매, 물 및(또는) 발포제, 및
- f) 임의로, 보조 물질 및(또는) 첨가제의 존재하에

반응시키는 것을 특징으로 한다. 위생 및 가정 분야 뿐만 아니라 자동차 인테리어 마무리에 있어서 흡습재로서의 이러한 친수성 폴리에스테르-폴리우레탄 발포체의 용도도 또한 설명하였다.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 친수성 폴리에스테르 발포체, 그의 제조 방법, 및 예를 들어 가정, 위생 및(또는) 자동차 분야에서 흡습재로서의 그의 용도에 관한 것이다.

슬랩스톡형 발포체 제조를 위한 산업적인 방법으로 가장 널리 사용되는, 1 단계 ["원샷 (one shot)"] 반응에 따른 폴리에스테르-폴리우레탄 (PUR) 또는 폴리에스테르-PUR 가요성 발포체의 제조에 있어서, 형성된 발포체가 상당한 양의 연속 기포를 특징으로 하는 경우조차도 불충분한 친수성만을 나타내는 발포체가 형성된다.

이에 관련하여, 오히려 소수성인 종래의 슬랩스톡형 발포체의 특성을 친수성에 가깝도록 변성시키려는 시도가 많았다. 이러한 시도에는, 예를 들어, 독일 특허 공개 제2,207,356호에 기재된 바와 같이, 발포 매트릭스의 후처리 또는 습윤제 또는 이온성 계면 활성제의 공동 발포법 (joint foaming)이 포함된다.

발포체의 친수성을 향상시키기 위해 고가의 복잡한 후처리를 수행하는 대신에, 대체로 친수성 첨가제 그 자체와의 공동 발포법에 의한 "원샷" 방법으로 친수성을 향상시키고자 하는 시도가 유사하게 이루어졌다. 이러한 첨가제에는, 예를 들면 셀룰로오스 유도체 (예를 들면, 셀룰로오스 에스테르, 메틸 셀룰로오스, 카르복시메틸-셀룰로오스 및 히드록시에틸-셀룰로오스 등), 뿐만 아니라 아미노산 유도체 및 술폰산 유도체, 베타인, 락톤 및 글리콜 또는 관련 출발 물질의 에톡실화 생성물이 포함된다. 이들은, 예를 들면 독일 특허 공개 제2,207,361호 및 미국 특허 제3,413,245호 및 제3,806,474호에 기재되어 있다.

다가 알콜의 프로폭실화 및 에톡실화 생성물은 폴리에테르-PUR 가요성 발포체의 제조를 위한 적당한 출발 물질이다. 이러한 폴리에테르-PUR은, 일반적으로 폴리에테르 폴리올이라 불리는 이러한 원료 (통상적으로 가요성 발포체 용도의 경우 3 관능가의 화합물)을, (발포 반응을 위해) 물, 특정 폴리에테르 폴리실록산 및 추가의 보조 물질의 존재하에서 디이소시아네이트와 반응시켜 생성한다. 상기 기재된 종래의 폴리에테르 폴리올 (표준 폴리올)은 폴리올 중에 소량 (0 내지 20 %)의 에톡실화 생성물과 함께 3 관능가의 출발 물질의 프로폭실화 생성물을 기본적으로 포함한다.

에톡실화도가 높은 폴리에테르 폴리올 (즉, 약 30 % 초과)은 표준 폴리올과 흔히 더 이상 혼화되지 않는 특수한 폴리올이다. 이러한 특수한 폴리에테르 폴리올은, 현저하게 증가된 반응도 때문이 전혀 아닌, 특히 에톡실화도가 증가함에 따라 통상적으로 발포의 어려움을 야기한다.

예를 들면, 폴리올 VP PU 41WB01 (바이엘 아게)와 같은 약 50 내지 98 중량 %의 높은 에톡실화도를 갖는 폴리에테르 폴리올은 엄격하게 제한된 비율의 양으로 표준 폴리에테르 폴리올과 함께 반응하여야만 폴리에테르 발포체를 형성할 수 있다. 이는 매트릭스의 연화를 초래하여 소위 초연성 발포체를 형성한다.

표준 폴리에테르 폴리올이 실질적으로 약 2 내지 15 % 비율 감소하지만 순수한 에틸렌 옥사이드 중합체를 첨가하는 것도 또한 가능하다 (예를 들면, 퀵스트 아게의 PEG 200 내지 PEG 600). 마찬가지로, 그 결과로 생성된 폴리에테르 발포 매트릭스의 연성이 증가하였다.

유사하게, 표준 폴리에테르 폴리올과 혼합된 폴리에테르 디올과의 공동 발포법은, 예를 들면 벨기에 특허 공개 제707,412호에 기재되어 있다. 이 문헌에 따르면, 제품 PEG 600 내지 PEG 2000 (퀵스트 아게) 범위 내의 각종 분자량의 소정 폴리에틸렌 글리콜을, 생성되는 폴리에테르 디올의 반응도가 표준 폴리에테르 폴리올과의 발포에 적합한 범위로 되도록 하기 위해, 별도의 단계에서 프로폭실화시킨다. 여기에 사용된 바와 같이, 표준 폴리에테르 폴리올은 에톡실화에 의한 1급 OH 말단 대신에, 프로폭실화에 의한 2급 OH 말단 기를 함유하는 폴리에테르 폴리올이다.

예를 들면, VP PU 41WB01, VP PU 3170 (둘 다 바이엘 아게로부터 시판됨) 또는 보라놀 (Voranol) 1421 (다우 케미칼)과 같이 높은 에톡실화도 및 높은 1급 OH 말단기 비율을 갖는 순수한 폴리옥시에틸렌 글리콜 또는 적어도 폴리올의 직접 발포가 지금까지는 표준 폴리에테르 폴리올과 혼합하지 않은 에테르 배합물에 따른 "원샷" 방법으로는 불가능했다. 그 이유 중의 하나는 이러한 고도로 에톡실화된 폴리올의 반응도를 더 이상 조절할 수 없다는 것이다.

종래의 설비로 순수한 폴리옥시에틸렌글리콜을 발포시키는 것은 지금까지는 예비중합의 중간 단계를 경유하여야만 가능하였다. 더욱이, 특정 예비 중합체 제품군 (예를 들면, 하이폴 (Hypol) 중합체, W. R. Grace Ltd사 제품)은 상응하는 공정 기술상의 단점과 함께 각종 용도의 제품중 특수 분야로 존재한다.

비교적 고밀도 ($>50 \text{ kg/m}^3$)인 친수성으로 맞춘 폴리에스테르-PUR 발포체의 제조법이, 예를 들면 미국 특허 제3,806,474 호에 기재되어 있다. 이러한 폴리에스테르-PUR 발포체는 종래의 에스테르 배합물 중에, 유화 및 안정화를 위한 특수 계면 활성제와 함께 분자량 범위 500 내지 2000의 예비중합된 폴리옥시에틸렌 디올을 포함한다.

폴리에스테르-PUR 발포체는 스폰지 구조 및 취급 특성이 매우 우수하고 균질 폴리에테르-PUR 발포체의 경우보다 천연 스폰지의 특성을 보다 쉽게 모방할 수 있으므로 바람직하게는 가정용 스폰지로서 사용된다. 또한, 폴리에스테르-PUR 발포체는, 동일한 밀도의 폴리에테르-PUR 발포체에 비해 인장 강도 및 파단점 신도의 면에서 우수한 성질을 갖는다. 이러한 특성은 가정용 스폰지 및 관련 용도에서 그를 이용하는데 있어서 중요하다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 프로폭실화 또는 예비중합된 폴리옥시에틸렌 디올 성분의 사용이나 특수한 유화제의 첨가 없이, 바람직하게는 "원샷" 방법을 통해 친수성 폴리에스테르-PUR 발포체를 생성할 수 있는 방법을 제공하는 것이다.

놀랍게도, 이러한 목적은 전형적인 에스테르 배합물에 따른 종래의 폴리에스테르 폴리올과, 30 중량 % 초과의 에톡실화도를 갖는 고도로 에톡실화된, 시판중인 폴리에테르 폴리올을 혼합함으로써 폴리에스테르-PUR 발포체의 특성을 갖는 친수성 PUR 발포체를 생성하는 방법에 위해 달성되었다.

발명의 구성 및 작용

따라서, 본 발명은

- a) 1 종 이상의 폴리이소시아네이트를,
- b) 2 개 이상의 히드록실기를 함유하고 400 내지 10,000 범위의 평균 분자량을 갖는 1 종 이상의 폴리에스테르 폴리올, 및
- c) 2 개 이상의 히드록실기를 함유하고, 바람직하게는 2 내지 6 범위의 관능자를 갖고, 30 중량 % 초과의 에톡실화도를 갖는 1 종 이상의 에톡실화된 폴리에테르 폴리올, 및
- d) 임의로, 2 개 이상의 활성 수소 원자를 함유하고, 32 내지 400 미만 범위의 평균 분자량을 갖는 하나 이상의 연쇄연장제 및(또는) 가교제와,
- e) 촉매, 물 및(또는) 발포제, 및
- f) 임의로, 보조 물질 및(또는) 첨가제의 존재하에

반응시키는 것을 포함하는, 친수성 폴리에스테르-PUR 발포체의 제조 방법을 제공한다.

본 발명에 적당한 폴리에테르 폴리올의 에톡실화도는 (100 중량 %의 폴리에테르 폴리올의 알콕실화를 기준으로 하여) 통상적으로 30 중량 % 초과, 바람직하게는 50 내지 95 중량 %이다. 대체로, 트리메틸올 프로판 및(또는) 글리세롤에서 시작한 폴리에테르 폴리올이 본 발명의 고도로 에톡실화된 폴리에테르 폴리올로서 사용된다. 글리세롤에서 시작된 고도로 에톡실화된 폴리에테르 폴리올을 사용하는 것이 바람직하다.

본 발명에 요구되는 고도로 에톡실화된 폴리에테르 폴리올의 양은 성분 b), c) 및 d)의 총량을 기준으로 하여 통상적으로 2 내지 80 중량 %이다.

밸포 반응에 있어서, 종래의 폴리에스테르 폴리올과 적절하게 혼합한, 상기 언급된, 예를 들면 VP PU 41WB01 (바이엘 아게로부터의 3 관능가의 폴리에테르 폴리올)과 같은 고도로 에톡실화된 폴리에테르 폴리올을 약 2 % 내지 80 % 사용한다.

적당한 폴리에스테르 폴리올은 탄소원자수 2 내지 12의 유기 디카르복실산 및 다가 알콜로부터 축합에 의해 제조할 수 있다.

폴리에스테르 폴리올의 제조에 적당한 디카르복실산의 몇가지 예에는 숙신산, 글루타르산, 아디프산 등과 같은 화합물 및 그의 혼합물이 포함된다. 상응하는 디카르복실산 혼합물을 사용하는 것이 바람직하다. 또한, 본 발명의 폴리에스테르 폴리올을 형성하기 위해 오르토프탈산 또는 테레프탈산과 같은 아르지방족 디카르복실산 및(또는) 말레산 및 푸마르산과 같은 불포화 카르복실산도 사용할 수 있다.

디카르복실산에 대한 축합 상대로 작용하여 폴리에스테르 폴리올을 생성하는 적당한 다가 알콜은, 통상적으로 탄소원자수 2 내지 12의 다가 화합물을 포함한다. 이러한 면에서, 에틸렌 글리콜에서 1,6-헥산디올까지 뿐만 아니라 디에틸렌 글리콜 및 디프로필렌 글리콜을 포함하는 범위의 2가 알콜 (즉, 글리콜)이 특히 바람직하다. 소량의 글리세롤, 트리메틸올 프로판 또는 고관능가의 동족체가 상기 언급된 다가 화합물과 함께 분지 기능을 갖는 고관능가 알콜 성분으로서 주로 사용된다.

데스모펜 (Desmophen) 2200, 데스모펜 2300 또는 VP PU 60WB01 (모두 바이엘 아게에서 시판됨)과 같은 폴리에스테르 폴리올을 사용하는 것이 바람직하다. 이러한 폴리올은 아디프산, 디에틸렌 글리콜 및 분지 성분으로서의 몇몇 트리메틸올프로판의 축합 생성물이다. VP PU 60WB01은 "연무 제거 (defog)"를 위해 추가로 처리된다 (미국 특허 제5 286 761호 참조).

본 발명에 적당한 에톡실화된 폴리에테르 폴리올은 (100 중량 %의 알콕실화를 기준으로 하여) 에톡실화도가 30 중량 % 초과이고, 바람직하게는 50 중량 % 내지 95 중량 %인 화합물을 포함한다. 이러한 에톡실화된 폴리에테르 폴리올은 2 개 이상의 히드록실기를 함유하고, 바람직하게는 2 내지 6의 관능가를 갖는다. 적당한 화합물은, 예를 들면, 고도로 에톡실화된 폴리에테르 디올 (2 관능가 화합물), 고도로 에톡실화된 폴리에테르 트리올 [예를 들면, VP PU 41WB01 (평균 분자량이 4500이고 70 % 이상의 에톡실화도를 갖는 3 관능가 화합물) 및 유사 제품] 뿐만 아니라 VP PU 3170 (평균 분자량이 3400이고 에톡실화도가 80 % 이상인 6 관능가 화합물)과 같은 더 높은 관능가의 고도로 에톡실화된 폴리에테르 폴리올을 포함한다. 이 폴리올은 둘 다 바이엘 아게에서 시판하고 있다.

본 발명에 적당한 폴리이소시아네이트에는, 예를 들면 시프켄 (W. Siefken)의 문헌 [Justus Liebigs Annalen der Chemie, 562, 75 내지 136 쪽]에 기재된 바와 같은, 예를 들면, 지방족, 지환족, 아르지방족, 방향족 및 헤테로사이클 폴리이소시아네이트가 포함된다. 적당한 폴리이소시아네이트에는, 예를 들면 화학식 $Q(NCO)_n$ (여기서, n은 숫자 2 내지 4, 바람직하게는 2 내지 3을 나타내고, Q는 탄소원자수 2 내지 8, 바람직하게는 탄소원자수 6 내지 10의 지방족 탄화수소기, 탄소원자수 4 내지 15, 바람직하게는 5 내지 10의 지환족 탄화수소기, 탄소원자수 6 내지 15, 바람직하게는 6 내지 13의 방향족 탄화수소기 또는 탄소원자수 8 내지 15, 바람직하게는 8 내지 13의 아르지방족 탄화수소기를 나타냄)에 상응하는 화합물이 포함된다.

적당한 폴리이소시아네이트의 예에는, 예를 들면 본 명세서에 참고로 인용되는 문헌인 독일 특허 공개 제2,832,252호의 10 내지 11 쪽에 기재된 바와 같은 화합물이 포함된다.

폴리이소시아네이트는 구입가능한 것이 바람직하다. 이러한 쉽게 얻을 수 있는 폴리이소시아네이트의 몇몇 예는, 예를 들면 2,4-톨루엔 디이소시아네이트 및 2,6-톨루엔 디이소시아네이트 뿐만 아니라 이러한 이성질체 ("TDI")의 임의의 혼합물, 아닐린-포름알데히드 축합에 이어서 포스겐화 ("조 MDI")에 의해 제조되는 폴리페닐폴리메틸렌 폴리이소시아네이트, 및 카르보디이미드기, 우레탄기, 알로파네이트기, 이소시아뉴레이트기, 우레아기 또는 비우레트기를 함유하는 폴리이소시아네이트 (즉, 소위 "개질된 폴리이소시아네이트"), 및 특히, 2,4-톨루엔 디이소시아네이트 및(또는) 2,6-톨루엔 디이소시아네이트 및(또는) 4,4-디페닐메탄 디이소시아네이트 및(또는) 2,4-디페닐메탄 디이소시아네이트로부터 유도된 이러한 개질된 폴리이소시아네이트와 같은 화합물을 포함한다.

통상적으로 사용되는 TDI 이성질체 혼합물 T 80, T 65 및 그의 혼합물이 특히 바람직하다.

본 발명에 따라 폴리에스테르-PUR 발포체에 있어서는 보통인 약 20 내지 80 kg/m³ 범위의 밀도를 갖는 발포체를 얻을 수 있다. 본 발명의 폴리에스테르-PUR 발포체의 밀도 범위 및 가능한 용도는, 예를 들면 노바 플렉스 기술 (Nova Flex) (헨네케/-바이엘 아게 (Hennecke/-Bayer AG)) 및 관련된 방법에 따른 액상 이산화 탄소를 이용하는 것과 같은 추가의 발포제의 병용에 의해, VPF 방법 (프레포암 아게)에 따른 감압 기술에 의해 또는 그와 유사한 기술에 의해, 적당하게 확장시킬 수 있다. 그러나, 25 내지 60 kg/m³의 밀도 범위를 갖는 이러한 폴리에스테르-PUR 발포체가 특히 바람직하다. 이러한 밀도 범위는, 한편으로는 수분 흡수능이 밀도의 상승과 함께 증가하고, 다른 한편으로는 습윤성 (즉, 발포체의 접근할 수 있는 내부 표면)은 발포체의 최종 연속 기포 특성의 한도에 의존한다는 사실 때문에 바람직하다. 습윤성은 통상적으로 밀도가 증가하면서 떨어진다.

본 발명에 따라 제조된 폴리에스테르-PUR 발포체는 친수성을 나타낸다. 이러한 발포체는 건조 발포체의 총 중량에 대해 20 내지 25 초 내에 물을 약 10 배 정도 흡수할 수 있다. 상기 언급된 고도로 에톡실화된 폴리에테르 폴리올을, b), c) 및 d) 성분의 조합 중량을 기준으로 하여, 약 10 중량 % 이상 함유하는 폴리올 혼합물로부터 제조된 건조 발포체를 수면에 놓으면, 이 발포체 샘플은 몇 초 내로 가라앉는다. 몇몇 용도에는 극히 바람직한 이러한 현상은 발포 매트릭스의 팽윤 없이, 폴리에스테르-PUR 발포체 제조에 사용된 폴리올 혼합물이 상기 언급된 고도로 에톡실화된 폴리에테르 폴리올을, b), c) 및 d) 성분의 총 중량을 기준으로 하여 약 30 중량 %까지 함유할 때까지 일어난다. 고도로 에톡실화된 폴리에테르 폴리올이 폴리에스테르-PUR 발포체를 제조하기 위해 사용된 폴리올 혼합물 중에 높은 비율로 존재할수록, 그 결과는, 발포 매트릭스의 현저한 팽윤성이다.

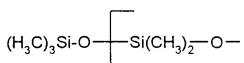
발포 반응을 촉매하기 위해 사용할 수 있는 적당한 아민은 폴리우레탄 화학 분야에 공지된 통상의 아민 (예를 들면, N-메틸모르폴린, N-에틸모르폴린, 트리메틸아민, 트리에틸아민 및 동족체 트리알킬아민, 디메틸피페라진, 디메틸벤질아민, N-코코모르폴린, 및 또다른 아민 활성제) 뿐만 아니라 이러한 아민 또는 우레아/아민 조합의 각종 혼합물을 포함한다.

본 발명에 따르면, 사용되는 아민 촉매는, 그의 특성 및 요구량 때문에, 가능한 한 무취이고(이거나) 그로부터 생성되는 발포체의 연무 형성이 적은 것이 특히 바람직하다.

또 다른 보조 물질 및(또는) 첨가제를 발포 배합물에 임의로 첨가할 수 있다. 적당한 보조 물질 및(또는) 첨가제에는, 예를 들면, 난연제, 안정제 및(또는) 분산제 등이 포함된다.

실리콘 안정제 (예를 들면, SE 232 (OSI로부터 시판됨), VP AI 3613 및 VP AI 3614 (바이엘 아게로부터 시판됨) 및(또는) B 8300 및 B 8301 (골드슈미츠 아게로부터 시판됨)) 외에도, 실리콘-무함유 계면활성제 또는 계면 활성제 혼합물 (예를 들면, EM/TX 또는 EM/PU 3240의 조합 (레인 케미에 (Rhein Chemie) 및 바이엘 아게로부터 시판됨) 또는 아르코팔 (Arcopal) N 90/게나폴 (Genapol) PF 20 (헥스트 아게로부터 시판됨))을 안정제로서 사용할 수 있다.

그러나, 안정제가 최신의 실리콘 안정제 (예를 들면, VP AI 3613, VP AI 3614 (바이엘 아게로부터 시판됨) 또는 B 8300 및 B 8301 (골드슈미츠 아게로부터 시판됨))인 것이 특히 바람직하다. 이러한 실리콘 안정제는 미세하고 더 많은 연속 기포적 구조를 이룬다. 대체로, 이들은 폴리디메틸실록산을 기재로 하여 "마춤식"의 유기적으로 변형된 폴리에테르-폴리실록산이다. 폴리디메틸실록산은 하기 등으로 간단히 표시할 수 있다.



본 발명의 또 다른 목적은 상기 언급된 바와 같이 본 발명에 따라 제조된 친수성 폴리에스테르-PUR 발포체를 포함하는 흡습재이다. 이러한 친수성 발포체를 기재로 한 흡습재는, 예를 들면 가정 및 위생 분야와 같은 방면에서 최종 용도를 갖는다. 적당한 최종 용도의 몇몇 예는 스폰지, 청소 및(또는) 닦개용 천, 또는 병원 관리 및 가정 관리 분야에 있어서 흡습재 또는 밀깔개, 일회용 기저귀의 안감 또는 최종 복합재의 수분 흡수능을 향상시키기 위해 직물 또는 필름과의 불꽃 접합 또는 접착제 접합을 위한 스트립웨어를 포함한다.

예로 언급된 상기 용도에 있어서, 추가 특성에 대한 요구 사항도 또한 종종 충족시켜야 한다. 특별한 연속 발포 구조는, 예를 들면 발포체의 발포 조직 형성 (최대 연속 기포를 달성하기 위한 후처리 단계)에 의해 얻어진다.

더욱이, 본 발명에 따른 발포체는 자동차 인테리어 마무리, 예를 들면, 직물로 덮인 시트 및 등받이에 있어서 바람직한 변형체로 사용된다.

자동차 인테리어 용도에 있어서, 이러한 친수성 발포체의 필수적인 추가의 문제는 연무 (fogging) 요구 조건을 충족하는 것이다. 이러한 연무 요구 조건은, 예를 들면 VP PU 60WB01 (바이엘 아게로부터 시판됨)과 같은 저연무 폴리에스테르 폴리올을 사용함으로써 충족시킬 수 있다.

스폰지 및 닦개천과 같은 다른 최종 용도 분야에서는, 파단점 신도, 인장 강도 및 인열 전파 저항성 면에서 높은 가치를 달성하는 것도 중요한 인자이다. 이러한 특성에 요구되는 가치는, 예를 들면 폴리에스테르-폴리올 성분으로서 데스모펜 2300 (바이엘 아게로부터 시판됨)을 사용하여 달성할 수 있다.

수분 흡수능의 현저한 증가는 고도로 에톡실화된 폴리에테르 폴리올을 약 5 중량 % 함유시킴으로써 용이하게 달성할 수 있으므로, 친수성이 조정된 발포체, 즉 대부분 특수 폴리올 데스모펜 2300을 기재로 한 "텍스타일 에스테르 발포체"의 높은 유용성을 나타내는 발포체를 얻을 수 있다.

따라서, 바람직한 발포체의 특성은 고도로 에톡실화한 폴리에테르 폴리올의 광범위하고 가변적으로 한도의 혼합물에 의해, 발포 반응을 위한 각종 폴리에스테르 폴리올의 사용 가능성에 의해 광범위하게 조정할 수 있다.

하기 실시예는 본 발명의 방법에 대해 더 자세하게 설명한다. 상기 기재된 본 발명의 취지나 범위는 이 실시예에 의해 제한되지 않는다. 당업계의 숙련자들에게 하기 절차의 조건의 알려진 변형례를 사용할 수 있음은 자명하다. 별도로 기재하지 않는 한, 모든 온도는 섭씨이고 수치 자료는 폴리올 100 부에 대한 중량부이다.

<실시예>

발포체 제조

하기 반응 성분들은 공지된 종래의 방법과 이러한 목적을 위해 보통 사용하는 기계 설비에 의해 반응시켰다.

본 발명에 따라 사용된 공정 설비의 세부 사항은, 예를 들면 문헌 [Polyurethane Handbook, Carl Hanser-Verlag, Munich/Vienna, New York, 2nd Edition, Guenter Oertel 편집, 177 내지 202 쪽]에 설명되어 있다.

반응 성분들을 하기 상술된 배합에 따라 강력 혼합하여 반응시켰다.

<실시예 1>

90 중량부	VP PU 60 WB01 (OH 가가 60인 저-연무 폴리에스테르 폴리올; 바이엘 아게로부터 시판됨)
10 중량부	VP PU 41WB01 (에톡실화도가 70 % 초과이고 OH 가가 37인 3 관능가 폴리에테르 폴리올; 바이엘 아게로부터 시판됨)
4.0 중량부	물
0.25 중량부	니액스 (Niax) A 30 (아민 촉매; OSI로부터 시판됨)
0.25 중량부	RC-A117 (아민 촉매; 만하임 소재의 레인-케미에 (Rhein-Chemie, Mannheim)으로부터 시판됨)
2.0 중량부	VP AI3613 (안정제, 바이엘 아게로부터 시판됨)
23.8 중량부	톨루엔 디이소시아네이트 T 80 (2,4-TDI 80 중량 % 및 2,6-TDI 20 중량 %의 혼합물)
23.8 중량부	톨루엔 디이소시아네이트 T 65 (2,4-TDI 65 중량 % 및 2,6-TDI 35 중량 %의 혼합물)

<실시예 2>

90 중량부	DE 2300 (OH 가가 50인 폴리에스테르 폴리올; 바이엘 아게로부터 시판됨)
10 중량부	VP PU 3170 (에톡실화도가 80 % 초과이고 OH 가가 100인 6 관능가 폴리에테르 폴리올; 바이엘 아게로부터 시판됨)
3.0 중량부	물
0.2 중량부	니액스 A 30 (아민 촉매; OSI로부터 시판됨)
0.2 중량부	RC-A117 (아민 촉매; 만하임 소재의 레인-케미에로부터 시판됨)
1.8 중량부	VP AI 3613 (안정제, 바이엘 아게로부터 시판됨)
18.8 중량부	톨루엔 디이소시아네이트 T 80
18.8 중량부	톨루엔 디이소시아네이트 T 65

<실시 예 3>

80 중량부	DE 2200 (OH 가가 60인 표준 폴리에스테르 폴리올; 바이엘 아게로부터 시판됨)
20 중량부	VP PU 41WB01 (OH 가가 37인 폴리에테르 폴리올; 바이엘 아게로부터 시판됨)
5.0 중량부	풀
1.2 중량부	KST 100 (아민 촉매; 골드슈미츠 아게로부터 시판됨)
2.0 중량부	VP AI 3613 (안정제, 바이엘 아게로부터 시판됨)
28.5 중량부	톨루엔 디이소시아네이트 T 80
28.5 중량부	톨루엔 디이소시아네이트 T 65

<실시 예 4>

50 중량부	DE 2300 (OH 가가 50인 폴리에스테르 폴리올; 바이엘 아게로부터 시판됨)
50 중량부	VP PU 41WB01 (OH 가가 37인 폴리에테르 폴리올; 바이엘 아게로부터 시판됨)
3.0 중량부	풀
0.2 중량부	니액스 A 30 (아민 촉매; OSi로부터 시판됨)
0.2 중량부	RC-A117 (아민 촉매; 만하임 소재의 레인-케미에로부터 시판됨)
1.5 중량부	SE 232 (실리콘 안정제, OSi로부터 시판됨)
18 중량부	톨루엔 디이소시아네이트 T 80
18 중량부	톨루엔 디이소시아네이트 T 65

<실시 예 5>

20 중량부	DE 2200 (OH 가가 60인 폴리에스테르 폴리올; 바이엘 아게로부터 시판됨)
80 중량부	VP PU 41WB01 (OH 가가 37인 폴리에테르 폴리올; 바이엘 아게로부터 시판됨)
2.0 중량부	풀
0.2 중량부	니액스 A 30 (아민 촉매; OSi로부터 시판됨)
0.2 중량부	RC-A117 (아민 촉매; 만하임 소재의 레인-케미에로부터 시판됨)
1.5 중량부	B 8300 (실리콘 안정제, 골드슈미츠 아게로부터 시판됨)
25.6 중량부	톨루엔 디이소시아네이트 T 65

<실시 예 6>

80 중량부	DE 2300 (OH 가가 50인 폴리에스테르 폴리올; 바이엘 아게로부터 시판됨)
20 중량부	VP PU 41WB01 (OH 가가 37인 폴리에테르 폴리올; 바이엘 아게로부터 시판됨)
3.0 중량부	풀
1.0 중량부	KST 100 (아민 촉매; 골드슈미츠 아게로부터 시판됨)
2.0 중량부	VP AI 3614 (안정제, 바이엘 아게로부터 시판됨)
3.0 중량부	VP PU 41WB01 90 % (OH 가가 37인 폴리에테르 폴리올, 바이엘 아게로부터 시판됨) 및 록시올 (Loxiol) G 20 10 %(스테아르산; 뒤셀도르프 소재의 데하디크 (Dehydag, Duesseldorf)로부터 시판됨)으로 구성된 스폰지 페이스트
19.3 중량부	톨루엔 디이소시아네이트 T 80
19.3 중량부	톨루엔 디이소시아네이트 T 65

<실시 예 7>

90 중량부	DE 2300 (OH 가가 50인 폴리에스테르 폴리올; 바이엘 아게로부터 시판됨)
10 중량부	VP PU 41WB01 (OH 가가 37인 폴리에테르 폴리올; 바이엘 아게로부터 시판됨)
3.0 중량부	풀
0.2 중량부	니액스 A 30 (아민 촉매; OSi로부터 시판됨)
0.2 중량부	RC-A117 (아민 촉매; 만하임 소재의 레인-케미에로부터 시판됨)
2.0 중량부	분산제 EM (만하임 소재의 레인-케미에로부터 시판됨)
1.0 중량부	추가 VP PU 3240 (바이엘 아게로부터 시판됨)
4.0 중량부	VP PU 41WB01 90 %(OH 가가 37인 폴리에테르 폴리올, 바이엘 아게로부터 시판됨) 및 록시올 지 20 10 %(스테아르산; 뒤셀도르프 소재의 데하디크로부터 시판됨)으로 구성된 스폰지 페이스트

38.0 중량부

톨루엔 이소시아네이트 T 80

제조된 발포체의 친수성 결정

친수성을 평가하기 위해서, 실시예에 상술된 발포체를 표준 에스테르 발포체에 대비하여 용도-특정 모의 시험을 하였다. 표준 에스테르 발포체의 배합비는 다음과 같다.

100 중량부	데스모펜 2300
3.0 중량부	물
1.0 중량부	AI 3613
0.2 중량부	니액스 A 30
0.2 중량부	RC A117
36.8 중량부	톨루엔 디이소시아네이트 T 80

시험은 다음과 같이 수행하였다.

1. 건조 발포체를 수면 위에 놓자, 실시예 1 내지 7에 따라 제조된 친수성 발포체는 25 초 내에 물 속으로 완전히 가라앉았다. 대조군으로, 표준 발포체는 수면 상에 1 시간이 넘게 떠 있었다. 물을 대부분 제거한 (상기 실시예 1 내지 7에 따라 생성된) 습한 발포체를 수면 상에 놓자, 상기 친수성 발포체가 2 초 내로 가라앉았다. 그러나, 습한 표준 발포체는 수면 상에 1 시간이 넘게 떠 있었다.

2. 세척용병을 사용하여 건조 발포체 표면에 물을 적가하였다. 본 발명에 따라 제조된 친수성으로 조정된 발포체는 적가한 물을 곧 흡수하였다. 그러나, 표준 폴리에스테르 발포체의 경우, 액적이 구형으로 유지되었다.

3. 닦기 시험

물을 탁상 표면에 적가하고, 본 발명에 따라 제조된 친수성 발포체로 탁상 표면을 닦았을 때 물은 즉시 흡수되었다. 그러나, 표준 폴리에스테르 발포체로 탁상 표면을 닦았을 때는, 이 발포체가 액적을 흡수할 때까지 탁상 표면을 여러번 닦아야 했다.

설명을 목적으로 본 발명을 상기에 자세히 설명하였더라도, 이러한 상세한 설명은 단지 목적을 위한 것이며 이러한 변형례는 청구항에 의해서만 제한될 뿐 그 외에는 본 발명의 취지와 범위로부터 벗어나지 않고 당업계의 숙련자들은 만들 수 있을 것이다.

발명의 효과

본 발명에 따라 생성된 친수성 폴리에스테르-폴리우레탄 발포체는 건조시의 총 중량에 대해 20 내지 25 초 내에 물을 약 10 배 정도 흡수할 수 있어 가정 및 위생 분야와 같은 방면에서의 최종 용도에 사용된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

- a) 1 종 이상의 폴리이소시아네이트를,
- b) 2 개 이상의 히드록실기를 함유하고 400 내지 10,000 범위 내의 평균 분자량을 갖는 1 종 이상의 폴리에스테르 폴리올, 및
- c) 2 개 이상의 히드록실기를 함유하고, 30 중량 % 초과의 에톡실화도를 갖는 1 종 이상의 에톡실화된 폴리에테르 폴리올, 및
- d) 임의로, 2 개 이상의 활성 수소 원자를 함유하고, 32 내지 400 미만 범위의 평균 분자량을 갖는 1 종 이상의 화합물과,
- e) 하나 이상의 촉매, 물 및(또는) 발포제, 및

f) 임의로, 보조 물질 및 첨가제의 존재하에

1단계["원샷 (one shot)"] 방법으로 반응시키는 것을 포함하는, 친수성 폴리에스테르-폴리우레탄 발포체의 제조 방법.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 에톡실화된 폴리에테르 폴리올이 2 내지 6 범위의 관능기를 갖는 것인 방법.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 에톡실화된 폴리에테르 폴리올이 50 내지 95 중량 %의 에톡실화도를 갖는 것인 방법.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 에톡실화된 폴리에테르 폴리올이 성분 b), c) 및 d)의 총 중량을 기준으로 하여 2 내지 80 중량 %의 양으로 존재하는 방법.

청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 폴리에스테르 폴리올이 아디프산, 디에틸렌 글리콜, 트리메틸올 프로판, 글리세롤 및 그의 혼합물을 기재로 하는 것인 방법.

청구항 6.

제1항의 방법에 의해 제조되며, 건조 발포체의 총중량에 대해 20 내지 25초 내에 물을 약 10배 흡수할 수 있는 친수성 폴리에스테르-폴리우레탄 발포체.

청구항 7.

제1항의 방법에 의해 제조되며, 건조 발포체의 총중량에 대해 20 내지 25초 내에 물을 약 10배 흡수할 수 있는 친수성 폴리에스테르-폴리우레탄 발포체를 포함하는 흡습재.