(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.[6]
D06F 39/02

(45) 공고일자 2003년08월21일
(11) 등록번호 10-0386172
(24) 등록일자 2003년05월21일

(21) 출원번호 10-1996-0013370
(22) 출원일자 1996년04월29일

(65) 공개번호 특1996-0037941
(43) 공개일자 1996년11월19일

(30) 우선권주장 95-129614 1995년04월28일 일본(JP)

(73) 특허권자 가부시키 가이샤 에바라 세이사꾸쇼
일본국 도쿄도 오타쿠 하네다아사히쵸 11-1

(72) 발명자 니시오까 유끼고
일본국 가나가와껭 후지사와시 가메이노 2-34-9, B-301

신조 료이찌
일본국 가나가와껭 요꼬하마시 고호꾸구 후또죠 1423-620

이시이 요시히로
일본국 가나가와껭 요꼬하마시 호도가야구 후지즈까죠 222-124

야마나까 다다오
일본국 치바껭 사꾸라시 조 188-269

(74) 대리인 송재련
한규환

심사관 : 윤세원

(54) 섬유제품의세탁방법

요약

본 발명은 고정식 외통(11)과, 이 외통(11)내에 설치된 수평회전축(13)에서 회전가능하게 지지된 세정액이 통과할 수 있는 외주벽에 복수 개의 오리피스를 갖는 내통(12)을 구비하는 세탁조를 갖는 세탁기를 사용하고;
상기 세탁조의 내통(12)에 피세탁물을 넣고;
상기 세탁조의 외통(11)내에 고분자 전해질을 함유하는 세제를 용해시킨 세정액(Q)을 넣고;
상기 세탁조의 외통(11)과 내통(12)사이에 약 40 내지 약 50 ℃, 바람직하게는 약 40 내지 약 45 ℃의 온도에서 상기 세정액(Q)에 오존가스 공급구(24a)로부터 오존 발생기(21)에서 발생된 오존가스를 직접 혼입시켜 피세탁물을 세탁하는 것을 특징으로 하는 개선된 섬유 제품의 세탁 방법을 제공한다.
본 발명의 세탁 방법은 세정력이 크므로, 심하게 오염된 목칼라나 누렇게된 것을 전처리나 후처리등의 특별한 공정을 추가하지 않고, 통상의 세정공정으로 제거할 수 있다. 또한, 특별한 오존가스 혼입수단을 사용하지 않고 기존의 업무용 세탁기에서 오존을 용이하게 세정액에 혼입하여 세정할 수 있다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

제 1도는 본 발명의 세탁 방법을 실시하는 업무용 세탁장치의 구성을 나타낸 개략도이고,
제 2도는 본 발명의 세탁 방법을 실시하는 다른 업무용 세탁장치의 구성을 나타낸 개략도이며,
제 3도는 본 발명의 세탁 방법을 실시하는 또다른 업무용 세탁장치의 구성을 나타낸 개략도이다.

※도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

10 세탁기 10a 액체 저장소
11 세탁조외통 12 세탁기내통
13 수평회전축 14 도어
15 모터 16,17 풀리
18 벨트 19 배수관
20 밸브 21 오존 발생기
22 스톱 밸브 23 오존가스 공급관
23a 오존가스 공급구 24 이음쇠
25 세탁전분 공급구 26 오존공급관
26a 오존 공급구 Q 세정액

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 세정액에 오존가스를 혼입시켜 세정하는 각종 섬유 제품의 세탁 방법에 관한 것이다.
종래, 상기한 세정액에 오존가스를 혼입시키면서 각종 섬유제품을 세탁하는 기술로는, 예를 들어, 일본국 특허 공개 제 73990/1988호에는 확산관을 사용하여 오존을 세탁기에 불어 넣어 생성된 비눗물에 의해 섬유 제품을 세탁하는 방법이 교시되어 있다. 또한, 일본국 특허 공개 제 244198/1992호에는 세탁기에 공급된 세정액에 기체-액체 혼합기를 개재하여 오존가스 발생기로부터 발생된 오존가스를 혼입하여 세탁하는 유사방법이 교시되어 있다.
본 발명자들은 연구를 거듭함에 따라, 세정액에 오존가스를 혼입하면서 세탁하는 경우에도 세정액의 유효성이 사용된 세제의 형태에 크게 영향을 받는다는 것을 알게되었다. 그러나, 상기한 종래의 두 방법은 오존가스를 세정액에 혼입하여 세탁하는 방법으로, 어떠한 종류의 세제를 용해시킨 세정액에 오존가스를 용해시켜야 하는 것인지가 교시되어 있지 않을 뿐만아니라, 오염이 심한 목 칼라나 누렇게 된 피세탁물을 전처리하지 않고 통상의 세정공정으로 처리하여 세탁하기는 어려운 방법이다.
상기한 종래 방법은 오존가스를 세정액에 혼입하기 위해, 확산관 또는 기체- 액체 혼합기 등의 특수 수단을 필요로 하기 때문에, 기존의 세탁기에 간단하게 이용하는 것이 불가능하거나 어렵다. 또한, 사용하는 오존가스도 공기를 원료로 하여 방전에 의해 발생하는 오존가스를 사용하기 때문에, 오존가스에 함유된 NOx에 의해 세정액이 산성화되는 문제점이 있었다. 통상의 세정은 세정액의 pH를 11 정도의 알칼리성으로 유지시켜 세정하는 것이 바람직하지만, NOx가 물과 반응하면 질산을 형성하여 세정액을 산성화시키기 때문에 세정력을 저하시킨다.
본 발명은 상술한 점을 감안하여 달성된 것으로, 종래의 세정액에 오존가스를 혼입시켜 세정하는 세탁 방법에 비해 세정력이 더 크고, 오염이 심각한 목 칼라나 누렇게된 것을 전처리나 후처리등의 특별한 공정을 추가하지 않고, 통상의 세정공정으로 제거할 수 있는 섬유제품의 세탁 방법을 제공하는 것이 본 발명의 첫번째 목적이다.
본 발명의 두 번째 목적은 특별한 오존 혼입수단을 사용하지 않고, 기존의 업무용 세탁기에서 세정액에 오존가스를 용이하게 혼입하여 세정하는 세탁 방법을 제공하는 데 있다.
본 발명의 첫번째 목적은, 고분자 전해질을 함유하는 세제를 용해시킨 세정액에 오존가스를 약 40 내지 50℃이하, 바람직하게는 약 40 내지 45℃의 온도에서 바로 혼입하는 청구항 1항에 기재된 방법에 의해 달성된다.
본 발명의 두번째 목적은, 고정식 외통과, 이 외통내에 설치된 수평회전축에서 회전가능하게 지지된 세정액이 통과할 수 있는 외주벽에 복수 개의 오리피스를 갖는 내통을 구비하는 세탁조를 갖는 세탁기를 사용하고;
상기 세탁조의 내통에 피세탁물을 넣고;
상기 세탁조의 외통내에 고분자 전해질을 함유하는 세제를 용해시킨 세정액을 넣고;
상기 세탁조의 외통과 내통사이에서 상기 세정액에 오존가스를 직접 혼입시켜 섬유제품을 세탁하는 단계를 포함하여 이루어지는, 청구항 2항에 기재된 방법에 의해 달성된다.
본 발명의 두번째 목적을 달성하기 위해 청구항 3항에 기재된 방법은, 청구항 2항을 인용한 것으로, 오존가스가 세탁조의 외통 하부로부터 세탁조에 공급되는 것을 특징으로 하는 방법이다.

또한, 본 발명의 두번째 목적을 달성하기 위해 청구항 4항에 기재된 방법은, 청구항 2항을 인용한 것으로, 오존가스가 전세탁 공정중 세정공정에서만 상기 세정액에 혼입되는 것을 특징으로 하는 방법이다.
또한, 본 발명의 두번째 목적을 달성하기 위해 청구항 5항 내지 8항에 기재된 방법은, 청구항 1, 2, 3, 4항을 각각 인용한 것으로, 오존가스가 농도 70% 이상의 산소가스를 원료로하여 방전에 의해 발생된 오존가스인 것을 특징으로 하는 방법이다.
또한, 본 발명의 두번째 목적을 달성하기 위해 청구항 9항 내지 14항에 기재된 방법은, 청구항 1, 2, 3, 4 및 5항을 각각 인용한 것으로, 피세탁물이 면 및/또는 폴리에스테르를 주소재로 하는 단색계 섬유제품인 것을 특징으로 하는 방법이다.
본 발명에서 사용되는 세제는 업무용 세탁기에 흔히 사용되는 것으로, 분말 형태의 음이온성 및 비이온성 계면 활성제 뿐만아니라 이의 적합한 조합물을 포함하여 이루어진다. 음이온성 계면 활성제로는 직쇄 알킬벤젠 술포네이트류, α-올레핀 술포네이트류, 알킬술페이트류, 폴리옥실렌 알킬 술페이트류, 폴리옥시에틸렌 알킬페닐 술페이트류 등을 들수 있다. 비이온성 계면활성제로는 알킬폴리옥시에틸렌 에테르류, 알킬페닐폴리옥시에틸렌 에테르류, 폴리옥시에틸렌 폴리옥시프로필렌 글리콜류, 지방산 디에탄올 아미드류, N,N-디(폴리옥시에틸렌)알칸 아미드류 등을 들수 있다.
본 발명에서 사용되는 고분자 전해질로는 카르복시메틸 셀룰로오스, 폴리아크릴산 또는 이의 염, 알긴산 또는 이의 염, 및 폴리아크릴아미드를 들수 있다. 이들 고분자 전해질의 첨가량은 통상 사용된 세제 중량기준으로 0.5 내지 2중량%, 바람직하게는 1 내지 2 중량%가 사용된다.
본 발명에서 사용되는 오존가스의 첨가량은 대개 세탁목적에 적합하고, 필요한 양으로 용해된 세제(고분자 전해질 함유)를 함유하는 세정액 리터기준으로 약 4 내지 약 40mg/시간의 양으로 첨가된다. 그러나, 세탁되는 섬유제품의 오염 및 얼룩의 정도, 세정액의 활성 및 다른 요인에 따라 오존가스 40mg/시간 이상의 첨가량이 요구될 수 있다.
청구항 1항에 기재된 방법은 고분자 전해질을 함유하는 세정액에 오존가스를 직접 혼입시키는 것으로 오존가스와 고분자 전해질의 상호작용에 의해 약 40 내지 약 50℃ 이하, 바람직하게는 약 40 내지 약 45℃의 온도에서 세정액중에 잔존하는 오존농도가 충분히 높기 때문에 오존의 이용효율이 높게된다.
또한, 고분자 전해질을 함유하는 세제를 용해시킨 세정액에 오존가스를 직접 혼입시키는 것으로, 고분자 전해질이 함유되지 않은 경우와 비교하여 세정력이 증가되었다. 이는 고분자 전해질이 물과 피세탁물과 오염물의 사이에서나 물과 오염물의 사이에서의 계면에서 오존의 질량이동에 작용하여 유효하게 오존을 세정액으로 이동시켜 오염을 제거하거나 세정액 세정의 오존효과를 높이기 때문인 것으로 추측된다.
또한, 청구항 2항에 기재된 방법은 세탁조의 외통과 내통사이에서 상기 세정액에 오존가스를 직접 혼입하였다. 상기 방법은 청구항 1항에 기재된 방법의 이점 뿐아니라 기존의 업무용 세탁기에 특별한 오존혼입 수단을 사용하지 않고, 내통의 회전동작에 의해 세정액중에서 오존가스가 효과적으로 분산 용해되고, 피세탁물에 균일하게 접촉되게하는 이점이 있다.
또한, 청구항 3항에 기재된 방법은 세탁조의 외통 하부로부터 세탁조로 오존 가스를 공급하는 것으로, 세정액중의 오존가스가 보다 효과적으로 분산 용해된다.
또한, 청구항 4항에 기재된 방법은 오존가스를 전세탁공정의 세정공정에서만 세정액에 혼입시키는 것으로, 오존가스의 소비량을 효과적으로 감소시킬 수 있다.
또한, 청구항 5항 내지 8항에 기재된 방법은 상기 오존 가스가 농도 70% 이상의 산소가스에서 방전되어 발생되는 오존 가스를 사용하기 때문에 원료로 공기를 사용하는 경우와 비교하여 오존가스중에 함유된 NOx가 적고, 소량의 NOx가 물과 반응하여 질산으로 변화되어 세정액의 산성화를 효과적으로 방지한다.
또한, 청구항 9항 내지 14항에 기재된 방법은 면 및/또는 폴리에스테르를 주소재로 하는 단색계 섬유제품을 피세탁물로 하는 것으로, 오존의 강력한 표백작용에 의해 탈색이 일어날 가능성이 없다.
이하 실시예에 의해 본 발명을 더욱 상세히 설명한다. 그러나 이들 실시예는 본 발명의 이해를 더욱 용이하게 하기 위하여 제공되는 것일뿐 본 발명이 이들 실시예에 한정되는 것은 아니다.

실시예 1

본 발명의 실시예를 제 1도 내지 3도를 참조하여 설명한다. 제 1도는 본 발명의 세탁 방법을 실시하는 업무용 세탁장치의 구성을 나타낸 개략도이다. 세탁기(10)는 세탁조의 일부로써 고정식 세탁조 외통(11)과, 이 세탁조 외통(11)내에 설치되어 수평 회전축(13)으로 회전가능하게 지지된 세탁조 내통(12)을 포함하여 이루어져 있다. 세탁조 내통(12)의 외주벽에는 도면에는 도시하지 않았지만, 세정액이 통과될 수 있는 복수 개의 오리피스가 설치되어 있다. 수평 회전축(13)의 말단에는 풀리(17)가 설치되어 있고, 이 풀리(17)와 모터(15)의 주축에 연결된 다른 풀리(16)의 사이에 벨트(18)가 매달려 있어, 세탁조 내통(12)이 모터(15)에 의해 회전될 수 있도록 설치되어 있다.
세탁조 외통(11)의 하부의 액체 저장소(10a)에 이음쇠(24)가 설치되어 있고, 이 이음쇠(24)에 오존가스를 공급하는 오존가스공급구(24a)가 상기 액체 저장소(10a)내에서 개방되어 있다. 오존 발생기(21)에서 발생된 오존가스는 스톱 밸브(22), 오존 가스 공급관(23) 및 이음쇠(24)를 통과하여 오존가스 공급구(24a) 로부터 액체 저장소(10a)내로 방출된다. 액체 저장소(10a)의 하부에는 밸브(20)를 개재하여 배수관(19)과 접속되어 있다. 오존가스 공급구(24a)에는 세정액(Q)중에서 피세탁물에 직접 오존가스를 접촉시키는 오존가스 분산 또는 오존가스 주입을 위한 특별한 장치 또는 기구가 설치되어 있지 않다. 도어(14)는 세탁조에 고정되어 있다.
상기한 구성으로 이루어지는 세탁 장치의 작동은 다음과 같다. 우선, 섬유제품의 피세탁물을 세탁조 내통(12)에 넣는다. 세탁기(10)는 일회 처리량, 예를 들어 30kg 및 20kg의 두 형태의 것을 사용한다. 제어 장치의 자동 세탁 개시 버턴(도시되지 않음)을 누를 경우, 약 45℃의 물이 세탁조 내통(12)으로 공급된다(종래 공급되는 물의 온도는 50 내지 60℃의 범위이다). 물이 소정의 수위에 도달하면, 세제를 세탁조 외통(11)에 투입한다. 세제로는 대개 'ODOROKI'(2-

M Chemicals Co., Ltd. 제품)를 사용한다; 이 세제는 어떠한 효소도 함유하지 않고, 약 1%의 카르복시메틸 셀룰로오스를 함유하는 시판의 세탁용 합성세제이다. 피세탁물의 양이 30kg일 경우에는 상기 세제 750g을 투입한다; 피세탁물의 양이 20kg일 경우에는 상기 세제 500g을 투입한다.
다음 단계에서, 스톱 밸브(22)를 개방하여 오존가스를 투입하고, 이러한 오존 가스의 투입은 세정공정이 완료될 때까지 15 내지 20분간 첨가한다. 오존 가스는 유량 1 2 NL/분(0℃, 1기압의 표준상태에서), 오존양 0.3 2.0g/시간 으로 공급한다. 세정공정이 완료될 경우, 스톱 밸브(22)를 닫아 오존 가스의 공급을 정지한다. 이때, 스톱 벨브(22)의 닫는 것을 잊어 버리는 것을 방지하고 보장하기위해, 오존 투입 개시와 동시에 경보기가 부착된 타이머를 작동시켜 투입종료시에 경보 신호로 알려준다.
필요시, 전원 구동식의 스톱 밸브(22)를 사용하여 이의 개폐를 타이머가 부착된 전기 제어장치를 사용하여 실시할 수 있다. 세정공정 완료후, 약간의 탈수와 헹굼을 2,3회 실시하고, 최종 탈수공정을 실시하여 세탁 공정을 완료한다. 최종 헹굼을 실시할 때, 전분 및 섬유 유연제를 투입한다. 종래 문헌에 나타난 바와 같이, 전분 및 섬유 유연제의 투입량은 피세탁물을 마무리하는 방법에 따라 100 내지 200 cc의 범위에서 가변적이다.
피세탁물이 주로 남성용 셔어츠일 경우, 일회 처리량은 30kg형 세탁기에서는 170매(종래에는 120매), 20kg형 세탁기에서는 120매(종래에는 80매)이다. 드라이 클리닝 해야 할 피세탁물의 경우에도, 제 1도에 나타난 바와 같은 본 실시예를 사용하여 어떠한 문제도 없이 효과적으로 세탁할 수 있다. 드라이 클리닝장치에서 세탁해야 하는 것으로 분류된 피세탁물에도 상기한 실시예를 적용할 수 있다. 정교하여 값비싼 재료가 많이 함유되어 있는 피세탁물에 대해서는 오존가스가 세제액 이외에서 피세탁물과 접촉되지 않도록 세심한 주의가 필요하다.
피세탁물(드라이 클리닝 하는 대신에 수세처리된 남성용 셔어츠 및 섬유제품을 포함)은 다음과 같은 특성을 갖는다.
(a) 탈색되지 않고;
(b) 색상 패턴을 갖는 제품이 선명하고;
(c) 백색도가 증가되고;
(d) 때가 칼라에 남아 있지 않고;
(e) 단지 약간의 구김이 발생하고;
(f) 수축이 전혀 발생하지 않는다.
상기 특성 (e) 및 (f)는 공급된 물의 온도가 충분히 낮아(약 45℃) 세탁되는 제품상에 나타날 수 있는 열응력을 감소시킨 다는 사실로 인한 것이다.
상기한 바와 같이, 고분자 전해질을 함유하는 세제를 적합한 양으로 용해시킨 세정력에 오존가스를 첨가하여 혼입한 것으로 오존 가스와 고분자 전해질의 상호작용에 의해 세정액의 피세탁물로의 침투력을 증가시키고, 피세탁물로 오존가스를 유효하게 이동시켜 복합적으로 세정효과를 증진시켰다.

실시예 2

이 실시예는 고분자 전해질을 함유하는 세제를 용해시킨 세정액에 오존가스를 직접 혼입하여 종래 문헌에 나타난 것보다 낮은 온도에서 세탁을 실시할 수 있음을 입증하기 위해 제공된 것이다.
종래에 세탁은 비교적 고온(50 - 60℃)에서 세정액으로 실시하고, 세탁에 사용된 대부분의 세제는 상응하는 고온인 50 - 60℃에 적합하다. 따라서, 이들 세제는 차가운 세정액에는 비효과적이다. 피세탁물의 손상을 방지하기 위해서는 세정액의 온도를 낮추는 것이 바람직하지만, 세정액의 온도가 낮으면 이 세정액에 첨가되는 통상의 세탁용 세제의 효율을 감소시키지 않고 세탁한다는 것은 불가능하다. 하지만, 상기 세제를 오존 존재하에서 세정액중에 용해시키고, 세정성이 오존 부재하에서 종래의 고온(50 - 60℃)에서 세탁하는 경우보다 더 높다면, 고온에서 사용되 는 세제에 조차도 약 40 - 약 45℃의 저온에서 효과적이라는 것을 입증할 수 있다.
이러한 사실을 입증하기 위해 세탁 실험을 세가지의 다른 조건(A, B 및 C)으로 실시하였다.
조건 A : 실시예 1과 동일한 세정액을 사용하여 오존 부재하에서 약 40℃에서 세탁을 실시한다.
조건 B : 실시예 1과 동일한 세정액을 사용하지만, 오존 부재하에서 종래의 약 60℃에서 세탁을 실시한다.
조건 C : 실시예 1과 동일한 세정액을 사용하여 오존 존재하에서 약 40℃에서 세탁을 실시한다.
상기한 모든 조건에서 사용되는 세제는 동일하고, 그의 양도 동일하다. 각각의 조건에 대해, 오존의 존재 또는 부재하에서와 세정액 온도를 제외하고는 실시예 1에서와 동일하다.
조건 A, B 및 C 의 조건하에 세탁된 피세탁물을 이 세탁분야에 종사하는 전문 노동자인 6명의 전문 검사요원이 평가하였다. 색상 패턴의 선명도, 백색도, 칼라에서의 때의 제거정도, 구김도 와 수축도를 평가하여, 그 결과를 하기 표1에 나타내었다.

표1

조건	A	B	C
색상 패턴의 선명도	×	○	◎
백색도	×	○	◎
칼라에서의 때의 제거정도	×	○	◎
구김도의 감소	○	△	◎
수축도의 감소	○	○	◎

판정 판정기준 : ◎, 우수; ○ , 양호; △, 보통; × , 불량.

오존발생기(21)에 있어서, 농도가 70% 이상인 산소가스를 원료로 하여 방전시켜 오존가스를 발생시킨다. 그 결과, 오존 가스중의 NOx의 양은 지극히 적어 NOx가 물과 반응하여 질산을 적게 형성하여, 세정액을 산성화시키지 못한다
.

제 2도는 본 발명의 세탁 방법을 실시하는 다른 업무용 세탁장치의 구성을 나타낸 개략도이다. 제 1도에서와 동일한 부호로 기재된 부분은 동일하거나 상응하는 부분을 나타내고, 제 3도에도 동일하게 나타내었다. 제 2도의 세탁장치가 제 1도의 것과 상이한 점은, 이음쇠(24)가 액체 저장소(10a) 이외의 세탁조 외통(11)의 하부부분에 제공되어, 세탁조 외통(11)과 세탁조내통(12) 사이에 오존가스 공급구(24a)가 개방되어 있다. 구성에 있어서, 제 2도에 나타낸 세탁장치는 대개 제 1도에 나타낸 장치와 동일한 작용효과가 달성된다.
제 3도는 본 발명의 세탁 방법을 실시하는 또다른 업무용 세탁장치의 구성을 나타낸 개략도이다. 제 3도의 업무용 세탁장치가 제 1도의 것과 상이한 점은 세탁 전분 공급구(25)를 통과하여 세탁조 외통(11)과 세탁조 내통(12)사이에 오존 공급관(26)을 삽입하고, 이의 말단은 오존 공급구(26a)로서 액체 저장소(10a)내에 개방 되어 있다.
이와 같은 방법으로, 기존의 세탁기(10)를 전혀 개조하지 않고 본 발명의 세탁 방법을 실시할 수 있다.
상기한 바와 같이, 특허 청구의 범위 제 1항의 방법에 의하면, 다음과 같은 우수한 효과를 얻을 수 있다.
(1) 고분자 전해질을 함유하는 세제를 용해시킨 세정액에 세탁용 오존가스를 직접 혼입하였다. 화합물과 오존가스와 고분자 전해질의 복합 상승작용에 의해 세정액의 피세탁물로의 침투력을 증진시키고, 동시에 피세탁물로 오존을 효과적으로 이동시킬 수 있다. 이로써, 세제의 때(오염물)의 제거작용과 오존의 표백작용의 효율이 충분히 증진되어 세정성(세정효과)를 비약적으로 증진시킬 수 있다. 그 결과, 피세탁물의 백색도가 증진되고, 스트라이프 생지 또는 다른 패턴은 매우 선명하였다. 또한, 세탁후의 피세탁물의 구김(구김살)은 단지 약간 나타났다.
특허 청구의 범위 제 2항의 방법에 의하면, 다음과 같은 우수한 효과를 얻을 수 있다.
(2) 세탁조 외통내에 고분자 전해질을 함유하는 세제를 용해시킨 세정액을 넣고, 상기 세탁조의 외통과 내통 사이에서 오존가스를 직접 혼입시키면서 피세탁물을 세탁한다. 그 결과, 피세탁물로부터 제거된 때 성분에 오존가스의 산화분해 응집작용이 즉시 일어남으로써 세정액을 정화시키면서 세정하는 상황이 일어나 피세탁물의 때를 효율적으로 제거할 수 있다.
(3) 1회 세탁으로 세탁가능한 피세탁물의 양을 증가시키는 것이 가능하여, 세탁기의 세정능력을 향상시킬 수 있다.
(4) 종래 보다 낮은 수온에서 세정하는 것이 가능하기 때문에, 섬유의 수축률이 낮아 세탁물을 손상시키지 않고, 바람직한 상태에서 세정할 수 있다.
특허청구의 범위 제 5항에 기재된 방법에 의하면 하기와 같은 우수한 효과를 얻는다.
(5) 농도 70%이상의 산소가스를 원료로 하여 방전에 의해 발생된 오존가스를 사용하기 때문에, 원료에 공기를 사용하는 경우와 달리, 오존가스중에 함유된 NOx가 적고, 소량의 NOx가 물과 반응하여 질산으로 변화되어, 세정액의 산성화를 방지한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.
고분자 전해질을 함유하는 세제를 용해시킨 세정액에 오존가스를 약 40℃ 내지 약 50℃ 이하의 온도범위에서 직접 혼입시켜 이루어진 세정액을 사용하는 섬유 제품의 세탁 방법.

청구항 2.
고정식 외통과, 이 외통내에 설치된 수평회전축에서 회전가능하게 지지된 세정액이 통과할 수 있는 외주벽에 복수 개의 오리피스를 갖는 내통을 구비하는 세탁조를 갖는 세탁기를 사용하고;
상기 세탁조의 내통에 피세탁물을 넣고;
상기 세탁조의 외통내에 고분자 전해질을 함유하는 세제를 용해시킨 세정액을 넣고;
상기 세탁조의 외통과 내통사이에 약 40 내지 약 50 ℃의 온도에서 상기 세정액에 오존가스를 직접 혼입시켜 피세탁물을 세탁하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 섬유 제품의 세탁 방법.

청구항 3.
제 2항에 있어서,
상기 오존 가스가 상기 외통의 하부로부터 세탁조로 공급되는 것을 특징으로 하는 섬유 제품의 세탁 방법.

청구항 4.
제 2항에 있어서,
상기 오존 가스가 전세탁공정중 세정공정에만 상기 세탁액에 혼입되는 것을 특징으로 하는 섬유 제품의 세탁 방법.

청구항 5.
제 1항에 있어서,
상기 오존 가스가 농도 70% 이상의 산소가스에서 방전되어 발생되는 오존 가스인 것을 특징으로 하는 섬유 제품의 세탁 방법.

청구항 6.
제 2항에 있어서,
상기 오존 가스가 농도 70% 이상의 산소가스에서 방전되어 발생되는 오존 가스인 것을 특징으로 하는 섬유 제품의 세탁 방법.

청구항 7.
제 3항에 있어서,
상기 오존 가스가 농도 70% 이상의 산소가스에서 방전되어 발생되는 오존 가스인 것을 특징으로 하는 섬유 제품의 세탁 방법.

청구항 8.
제 4항에 있어서,
상기 오존 가스가 농도 70% 이상의 산소가스에서 방전되어 발생되는 오존 가스인 것을 특징으로 하는 섬유 제품의 세탁 방법.

청구항 9.
제 1항에 있어서,
상기 피세탁물이 면 및/또는 폴리에스테르를 주소재로 하는 단색계 섬유 제품인 것을 특징으로 하는 섬유 제품의 세탁 방법.

청구항 10.
제 2항에 있어서,
상기 피세탁물이 면 및/또는 폴리에스테르를 주소재로 하는 단색계 섬유 제품인 것을 특징으로 하는 섬유 제품의 세탁 방법.

청구항 11.
제 3항에 있어서,
상기 피세탁물이 면 및/또는 폴리에스테르를 주소재로 하는 단색계 섬유 제품인 것을 특징으로 하는 섬유 제품의 세탁 방법.

청구항 12.
제 4항에 있어서,
상기 피세탁물이 면 및/또는 폴리에스테르를 주소재로 하는 단색계 섬유 제품인 것을 특징으로 하는 섬유 제품의 세탁 방법.

청구항 13.
제 5항에 있어서,
상기 피세탁물이 면 및/또는 폴리에스테르를 주소재로 하는 단색계 섬유 제품인 것을 특징으로 하는 섬유 제품의 세탁 방법.

청구항 14.
제 6항에 있어서,
상기 피세탁물이 면 및/또는 폴리에스테르를 주소재로 하는 단색계 섬유 제품인 것을 특징으로 하는 섬유 제품의 세탁 방법.

청구항 15.
제 1항에 있어서,
상기 고분자 전해질이 사용되는 세제 중량기준으로, 0.5 내지 2%의 범위의 양으로 사용되는 것을 특징으로 하는 섬유 제품의 세탁 방법.

청구항 16.
제 1항에 있어서,
상기 오존 가스가 세정액 리터기준으로, 약 4 내지 약 40 mg/시간 범위의 양으로 사용되는 것을 특징으로 하는 섬유 제품의 세탁 방법.

청구항 17.
제 1항에 있어서,
상기 고분자 전해질이 사용되는 세제 중량기준으로, 0.5 내지 2%의 범위의 양으로 사용되고, 상기 오존 가스가 세정액 리터기준으로, 약 4 내지 약 40 mg/시간 범위의 양으로 사용되는 것을 특징으로 하는 섬유 제품의 세탁 방법.

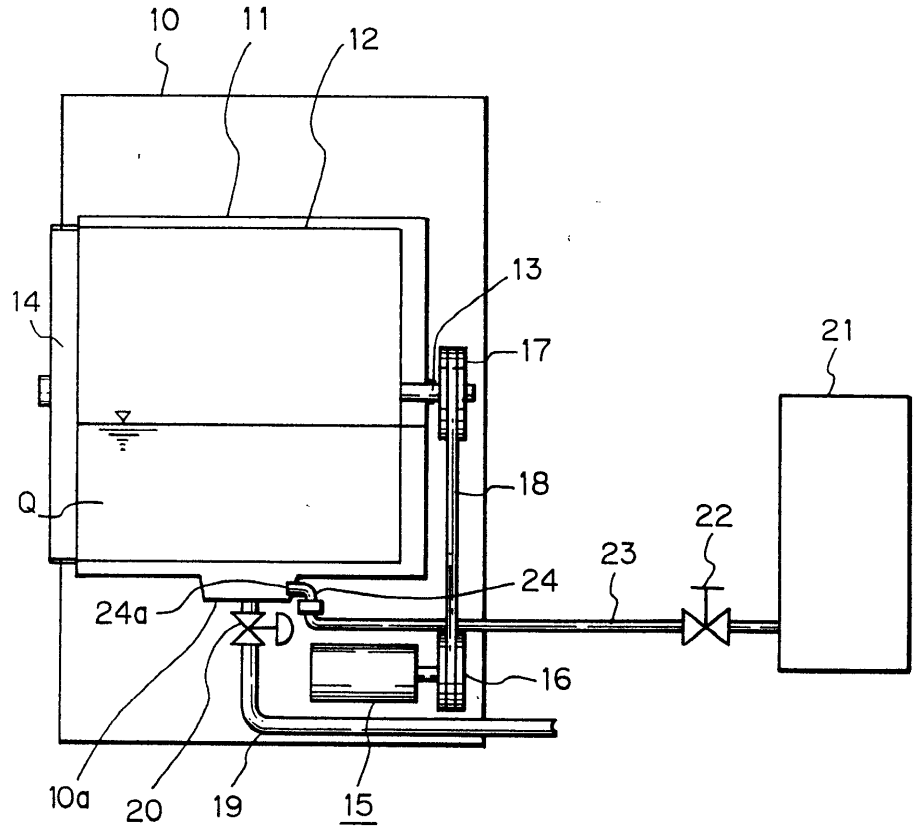
청구항 18.
제 2항에 있어서,
상기 고분자 전해질이 사용되는 세제 중량기준으로, 0.5 내지 2%의 범위의 양으로 사용되는 것을 특징으로 하는 섬유 제품의 세탁 방법.

청구항 19.
제 2항에 있어서,
상기 오존 가스가 세정액 리터기준으로, 약 4 내지 약 40 mg/시간 범위의 양으로 사용되는 것을 특징으로 하는 섬유 제품의 세탁 방법.

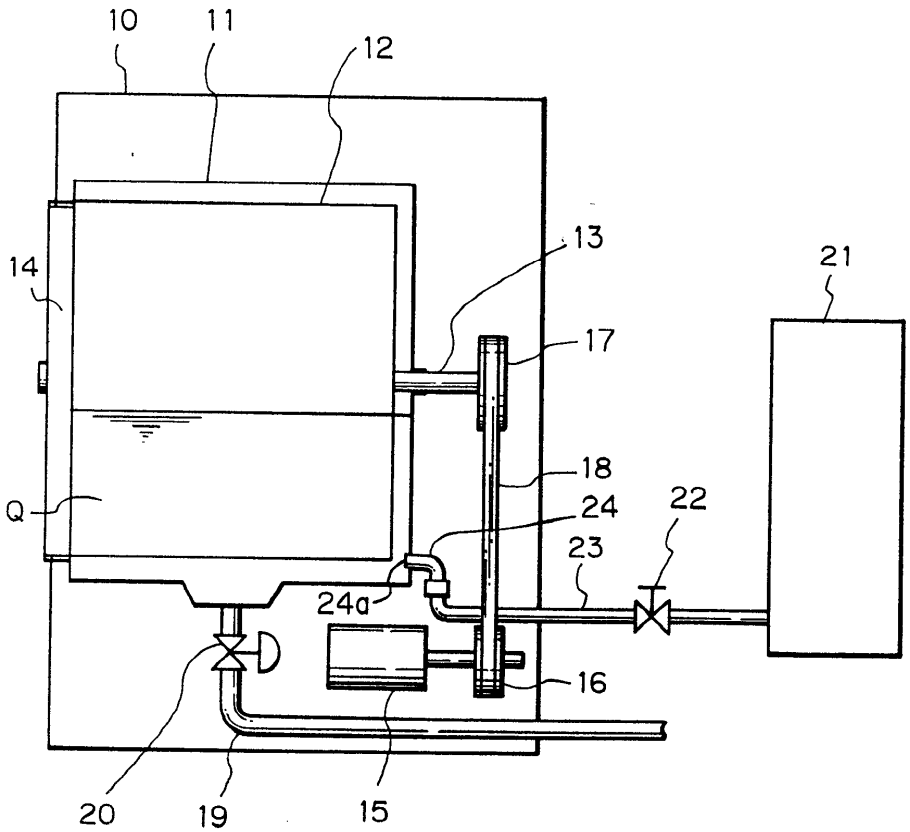
청구항 20.
제 2항에 있어서,
상기 고분자 전해질이 사용되는 세제 중량기준으로, 0.5 내지 2%의 범위의 양으로 사용되고, 상기 오존 가스가 세정액 리터기준으로, 약 4 내지 약 40 mg/시간 범위의 양으로 사용되는 것을 특징으로 하는 섬유 제품의 세탁 방법.

도면

도면1


10
11
12
13
14
17
21
18
Q
22
23
24
24a
16
10a
20
19
15

도면2


10
11
12
13
14
17
21
18
Q
24
22
23
24a
16
20
19
15

도면3

