

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
C11D 10/00

(45) 공고일자 1995년06월 13일
(11) 공고번호 특1995-0006294

(21) 출원번호	특1992-0013454	(65) 공개번호	특1994-0002350
(22) 출원일자	1992년07월27일	(43) 공개일자	1994년02월17일
(71) 출원인	자판 휘루도 가부시기가이샤 우찌노 마사히데 일본국 도오교도 네리마구 오오이주미 가구엔쵸 7-20-2		
(72) 발명자	우찌노 마사히데 일본국 도오교도 네리마구 오오이주미 가구엔쵸 7-20-2		
(74) 대리인	남사준		

심사관 : 박용순 (책자공보 제4007호)

(54) 피세정물의 행궁 세정방법 및 그 장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

피세정물의 행궁 세정방법 및 그 장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 제1실시예의 단면도.

제2도는 제2실시예의 단면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|------------|--------------|
| 1 : 세정조 | 2 : 완전불소화 액체 |
| 3 : 행구는 원액 | 4 : 행구는 세정액 |
| 5 : 유출관 | 6 : 청정화 수단 |
| 11 : 유입관 | 21 : 노즐 |
| 22 : 피세정물 | |

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 수용성 세제 또는 유화계면 활성제가 든 유기용제로 이루어진 세정액으로 세정한 피세정물을 행구어 세정하는 방법에 관한 것으로 실크스크린, 기계부품, 전자부품, 프린트기판등의 피세정물의 세정작업으로 피세정물에 부착된 세정액을 유효하게 제거시키는 동시에 세정액의 확실한 회수를 목적으로 한다.

종래 실크스크린, 기계부품, 전자부품, 프린트 기판등을 세정하려면 불연성으로서 인화될 우려가 없어야 할것, 세정력이 뛰어날것 등 일반적으로 프론이나 염소계 용제를 사용하였으나 지구환경을 파괴한다는 문제점 때문에 사용을 규제하고 있다.

이 프론이나 염소계 용제를 사용한 세정방법 대신의 세정방법으로는 수용성 세제 또는 유화계면 활성제가 들어있는 유기용제로 된 세정액으로 세정하는 것을 생각할 수 있다.

이들 세정액으로 세정한 피세정물을 행굴때 물을 사용하였다. 그리고 본 세정액은 물에 용해되고 행구는 물이 행구는 과정에서 더러워지기 때문에 청정한 물을 더 공급하고 일부는 배수하여야만 하였다.

그러나 이 배수는 본 세정액이 용해되어 있기 때문에 BOD치, COD치가 높아져서 배수처리에 많은 경비를 요하는 결점이 있다. 그리고 배수로부터 본 세정액을 회수하고 처리하는데 적절한 방법이 없어서 피세정물에 부착된 본 세정액이 배수와 함께 그냥 흘러나가는 비율이 많아 본 세정액의 회수가 되지 않았다.

그리하여 본 세정액의 소비량이 매우 많아져 세정작업이 불경제적인 결점이 있다.

그리고 이와같은 결점을 해결하기 위하여 본 발명자는 본 세정액이 부착된 피세정물을 본 세정액을 용해시키지 않는 완전불소화 액체로 행금 세척하는 것을 생각해냈다. 본 방법은 본 세정액을 제거하는데 효과가 있는 동시에 본 세정액의 확실한 회수가 되어 경제적이고 공해가 발생하지 않는 세정작업을 할수 있는 뛰어난 기술효과가 있다는 것이 판명되었다.

그러나 완전불소화 액체가 불활성이기 때문에 행금세정액을 용해시킬수 없어 본 세정액의 제거 효과가 불충분해질 수 있어서 행금 세정작업을 장시간하거나 행금질후에 다시 물로 세정해야할 경우가 생겨서 완전하지 못하였다.

본 발명은 상술한 바와 같은 과제를 해결하고자 하는 것으로, 수용성 세제 또는 유화계면 활성제가 들어있는 유기용제로 된 본 세정액으로 세정을 하므로써 이 본 세정액을 제거할 목적으로 행금질함에 있어 본 세정액을 효과적으로 제거하고 회수할 수 있다.

그리고 간단한 장치로 행금세정액의 청정화 처리를 할수 있고 행금세정액을 순환사용할수 있게 하는 것이 목적이다.

본 발명은 상술한 바와 같은 과제를 해결하기 위하여 수용성 세제 또는 유화계면 활성제가 들어 있는 유기용제로 이루어진 본 세정액으로 피세정물을 세정하고 세정액이 묻은 피세정물을 완전 불소화 액체 50wt%이하와 물 또는 알콜로 된 행금원액 50wt%이하를 혼합한 행금 세정액으로 행구는 동시에 행금에 사용한 행금원액의 일부를 청정화 수단을 거쳐 청정화한 다음 완전불소화 액체에 다시 혼합하여 행금세정액을 조성하는 공정을 되풀이 하는 것을 특징으로 하는 것이다.

그리고 완전불소화 액체 50wt%이상과 물 또는 알콜로 만든 행금원액 50wt%이하를 혼합한 행금 세정액을 세정조에 충전하고 이 세정액의 액면부분에 유출관의 일단을 연통하고 이 유출관 타단을 청정화 수단에 접속하여 행금원액을 주체로 한 오염된 행금세정액을 청정화 수단으로 공급하여 여기에서 청정화된 행금원액을 주체로 하는 행금세정액이 유입하는 유입관을 세정조내에 접속시킨 것이다.

그리고 세정조의 행금세정액 상부에는 행금세정액을 분사할 샤워세정용 노즐을 설치해도 된다. 청정화 수단은 행금세정 때문에 오염된 행금세정액을 가열 증기화하여 이것을 응축액화하여 회수하는 종류 재생기라도 된다. 청정화 수단은 행금세정 때문에 오염된 행금세정액을 필터로 여과후 회수하는 필터 재생기라도 된다.

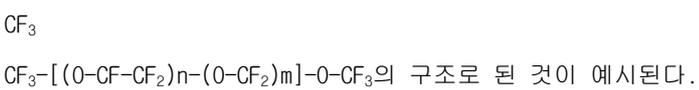
본 발명은 상술한 바와같이 구성하였기 때문에 실크스크린, 기계부품, 전자부품, 프린트 기판등 피세정물의 행금세정 작업을 하려면 수용성 세제 또는 유화계면 활성제가 든 유기용제로 된 본 세정액으로 우선 피세정물을 세정하여 때를 뺀다. 이 세정은 약알칼리계세제, 중성계세제, 산계세제등 임의의 수용성 세제를 사용한다. 그리고 다른 세정액은 고급 알콜계용제, 탄화수소계용제, 테르펜계용제, 실리콘계용제등 유기용제의 유화계면 활성제를 혼합사용한다. 이 수용성 세제 또는 유화계면 활성제가 든 유기용제로 된 본 세정액을 사용하면 비수계용제보다 본 세정액의 값이 싸면서도 세정가능한 피세정물의 대상이 넓어 범용성 있는 세정을 할수 있다. 다음에 이 세정액이 묻은 피세정물을 행금세정액을 충전한 세정조에 투입하여 행금세정을 한다.

여기에서 사용하는 행금세정액은 완전불소화 액체 50w%이상(바람직하기는 70-95wt%)에 물 또는 알콜 또는 두가지 따로 이루어진 행금원액을 50w%이하(바람직하기는 5-30%)가 되게 혼합한 것이다.

그리고 상기한 본 세정액이 묻은 피세정물을 이 행금세정액에 침거하여 행금 세정한다. 여기에서 사용하는 완전불소화 액체는 구조중의 탄소원자에 결합할수 있는 모든 치환기가 불소원자인 화합물이다. 그러나 공업적 생산에서 이와같은 순수물을 얻는 것을 곤란하므로 일부의 불소물로서 수소, 염소, 취소등의 0.5-5.0wt%정도 함유된 것을 불가피하며 이들은 실용상 전혀 문제가 없다.

그리고 완전불소화 액체는 불연성, 불활성, 무독, 무취여서 안전성이 높고 실질적으로 염소가 함유되지않아 환경파괴의 문제점이 해결된다.

이와같은 완전불소화 액체로는 $C_3F_6, C_4F_8, CF_3CF_3, C_6F_{12}, C_6F_{12}O, C_6F_{14}, C_7F_{14}, C_7F_{14}O, C_7F_{16}, C_8F_{16}, C_8F_{18}, C_9F_{18}, C_{10}F_2$ 0등의 분자식으로 표시하는 것과



행금세정액에 침지하여 세정할때에는 초음파 진동, 요동등을 가하여도 된다.

그러나 완전불소화 액체만을 행금세정액으로 사용하여도 완전불소화액은 불활성이기 때문에 피세정물에 묻은 행금세정액을 용해시킬 수 없어서 본 세정액 제거효과가 충분하다고 할수는 없다.

본 발명에서는 행금세정액은 완전불소화 액체 50wt%이상에 물이나 알콜 또는 두가지 모두를 포함하는 행금원액을 5-50w%이하 혼합한 것이다.

그래서 본 세정액의 용해 제거효과는 완전불소화 액체보다 훨씬 뛰어나고 물이나 알콜 또는 두가지 다 합해서 만든 행금원액이 수용성 세제 또는 유화계면 활성제가 든 유기용제로 된 본 세정액을 용해시켜 피세정물에서 제거시키게 되는 것이다.

이 행궁원액은 행궁세정액 전량에 대하여 원액을 청정수단으로 청정하는 것은 용이한 일이다. 그리고 50wt%를 초과하면 행궁원액 사용량이 많아져 행궁원액 정화에 많은 설비와 비용이 필요하게 되어 바람직하지 않다.

그리고 물이나 알콜 또는 두가지로 이루어진 행궁원액 사용량이 소량이라도 완전불소화액체를 행궁세정액 전량에 대하여 50wt%이상 혼합하므로 침지세정도 용이하게 할수 있다. 그리고 완전불소화액체의 사용량을 50wt%보다 적게 쓰면 피세정물을 침지세정함에 지장을 주게된다.

행궁세정액의 청정화수단은 행궁세정으로 더러워진 행궁세정액을 가열 증기화하고 이것을 응축액화하여 회수하는 증류재생기라도 좋고 행궁세정으로 더러워진 행궁세정액을 필터로 여과하여 회수하는 필터재생기라도 된다. 이 청정화수단은 행궁세정에 사용한 행궁원액의 일부를 회수하고 청정화한 다음 완전불소화액체에 재차 혼합하여 행궁세정액을 조성하는 공정을 되풀이하는 것이다.

다음에 상기 완전불소화액체에 행궁원액을 혼합한 행궁세정액으로 세정함으로써 피세정물에 묻어있는 수용성 세제나 유화계면활성제가 든 유기용제로 된 세정액은 피세정물에서 분리되어 행궁세정액속으로 혼입한다.

이 혼입은 완전불소화액체가 피세정물에 묻은 본 세정액을 용해시키지 않은채 제거하는 경우와 행궁원액이 본 세정액을 용해시켜 제거하는 경우에 생긴다.

그러나 완전불소화액체는 불활성이어서 다른 액체를 용해시키지 않아 본 세정액과 완전불소화액체는 용이하게 분리되고 행궁원액은 사용량이 적어 청정수단으로 용이하게 회수할수 있으며 그 각각도 회수할수 있게 된다.

예를들면 완전불소화액체는 시판제품으로는 25℃에서의 비중이 약 1.6-2.0인데 수용성 세제나 유화계면활성제가 든 유기용제로 된 세정액은 완전불소화액체보다 훨씬 비중이 가볍다. 그래서 이 비중의 차이로 완전불소화액체를 침전시켜 이 완전불소화액체와 행궁원액과 본 세정액을 분리시킬수 있다. 이 비중의 차이를 이용하여 원심분리법으로 완전불소화액체와 본 세정액과 행궁원액으로 분리하여도 된다. 그리고 본 세정액과 완전불소화액체와 행궁원액의 비등점의 차이를 이용하여 증류재생을 하여 세정액과 행궁세정액을 재생해도 된다.

이와같이 종래의 물을 사용한 행궁세정과 같이 피세정물에 묻은 세정액이 배수와 동시에 그대로 버려지는 일이 없다. 그래서 본 세정액, 완전불소화액체 및 행궁원액이 확실하게 회수되며 이것을 재생하여 세정액의 소비량을 매우 적게하여 세정작업을 경제적으로 하는 동시에 배수처리 시설을 생략하거나 매우 간편하게 할수가 있다.

이하 본 발명을 실시하기 위한 장치를 제1도로서 설명한다. (1)은 세정조이고, 완전불소화액체(2)를 50wt%이상(바람직하기는 70-95wt%)에 물이나 알콜로 된 행궁원액(3)을 50wt%이하(바람직하기는 5-30wt%)혼합조정된 행궁세정액(4)을 충전하였다.

이 세정조(1)의 행궁세정액(4)의 액면부분에 유출관(5)의 일단을 연통하고 이 유출관(5)의 타단을 청정화수단(6)에 접속시켰다.

이 청정화수단(6)은 세정조(1)와는 별체로 인접하여 증류재생기로 구성하였다. 그리고 행궁세정으로 오염된 행궁세정액(4)을 히터(7)로 가열 증기화하여 이 증기를 냉각코일(8)을 설치하여 만든 냉각응축부(10)에서 응축액화하여 회수하도록 구성하였다. 그리고 오염된 행궁세정액(4)을 청정화수단(6)에서 청정화하며 이 행궁원액(3)을 주체로하는 행궁세정액(4)은 유입관(11)을 통하여 세정조(1)로 순환시킨다.

이 유입관(11)은 청정화수단(6)의 냉각응축부(10)와 세정조(1)를 직접 연통해도 좋으나 제1도에서와 같이 청정화수단(6)에 접속한 유입관(11)을 풀탱크(12)를 거쳐 세정조(1)에 접속하였다. 이 풀탱크(12)는 세정조(1), 청정화수단(6)과는 별체로 형성하고 전기 행궁세정액(4)을 충전하고 완전불소화액체(2)보다 비중이 가벼운 행궁원액(3)과 접속하도록 유입관(11)의 일단을 풀탱크(12)에 접속하였다.

그리고 이 유입관(11)은 밸브(13)로 배수관(14)과도 접속하고 있다. 또 행궁세정액(4)의 액면에는 행궁원액(3)의 공급관(1)을 접속하고 있다.

풀탱크(12)의 행궁원액(3)부분과 완전불소화액체(2)부분과 스프레이 펌프(16)를 밸브(17)(18)를 접속한다. 그리고 이 스프레이 펌프(16)에 접속한 스프레이관(20)선단을 행궁세정액(4)을 분사하는 샤워세정용 노즐(21)로 하고 이 노즐(21)을 세정조(1)의 행궁세정액(4)상부에 위치한다. 상술한 바와 같은 구성으로 피세정물(22)의 행궁세정 작업을 하려면 본 세정액이 묻은 피세정물(22)을 행궁세정액(4)을 충전한 세정조(1)에 투입하여 행궁세정을 한다. 이 행궁세정액(4)에 침지세정할때에는 초음파 진동, 요동등을 가하여도 좋다. 그리고 행궁세정액(4)은 완전불소화액체 70-95wt%에 물이나 알콜 또는 이 두가지로 이루어진 행궁원액(3)을 5-30wt%혼합조성한 것이므로 본 세정액의 용해제거 효과는 완전불소화액체(2)보다 훨씬 뛰어나다. 그리고 피세정물(22)에서 분리된 본 세정액은 완전불소화액체(2)와의 비중차로 액면쪽으로 이동한다.

그리고 행궁세정액(4)의 액면부분에 일단을 연통한 유출관(5)으로 본 세정액과 행궁원액(3)과 소량의 완전불소화액체(2)와 함께 청정화수단(6)으로 도입된다. 이 청정화수단(6)으로는 행궁세정에 사용한 행궁원액(3)의 일부를 회수하고 청정화한후 완전불소화액체(2)로 다시 혼합하여 행궁세정액(4)을 조성하는 공정을 되풀이한다.

또 행궁세정액(4)에 침지세정한 피세정물(22)은 적절한 이송기구로 행궁세정액(4)밖으로 상승하게 한다. 그리고 스프레이 펌프(16)로 가압한 행궁세정액(4)을 피세정물(22)에 노즐(21)로 가압분사하거나 샤워로 뿜어서 샤워 세정한다.

이 행궁세정액(4)의 분사로 피세정물(22)에 묻은 본 세정액은 대부분에 행궁세정액(4)을 조성하는

완전불소화 액체(2)의 물리적 압력, 표면장력에 의한 일체화, 행궁원액(3)에 의한 용해력등으로 제거한다.

또 상기 실시예에서는 세정조(1)와 청정화수단(6)을 분리 독립하여 별체로 형성하였으나 다른 실시예에서는 제2도에서와 같이 세정조(1)와 청정화수단(6)을 일체로 형성하여도 된다. 이 실시예에서는 세정조(1)와 청정화수단(6)상부를 이송공간(23)으로 연통하여서 청정화수단(6)에서 생기는 증기를 증기세정으로 이용할 수 있다.

또 상기 실시예에서는 행궁세정액(4)의 청정화수단(6)을 행궁세정에 더러워진 행궁세정액(4)을 가열 증기화하여 이것을 응축액화하여 회수하는 증류재생기로 구성하였다. 그러나 다른 실시예에서는 행궁세정으로 더러워진 행궁세정액(4)을 필터로 여과하여 회수하는 필터재생기로 청정화수단(6)을 구성해도 된다.

다음에 수용성 세제나 유화계면 활성제가 든 유기용제로 된 세정제만으로 세정한 피세정물과 수용성 세제나 유화계면 활성제가 든 유기용제로 된 세정액으로 세정한 피세정물을 다시 완전 불소화 액체와 행궁세정액으로 세정하여 행궁이 끝난 피세정물과의 잔류 COD치 및 BOD치를 비교하였다. 피세정물은 125×125mm의 실장 유리에폭시프린트기판을 사용한 이 피세정물을 약알칼리성에말촌타입 수용성 세제의 본 세정액에 침지하여 세정하였다.

다음에 본 세정액 액면상부에서 10초간 본 세정액의 자연낙하에 의하여 물기를 제거한다. 그런다음 본 발명 실시예에서는 완전불소화 액체 90wt%와 물 10wt%로 된 행궁세정액 5ℓ에 상기 피세정물을 10초간 침지하고 5회 흔들어 행구어서 액면위에서 10초간 물기를 제거한다. 이 5회의 요동은 완전불소화 액체상면에 비중차 때문에 돌로 나누어진 물이 완전불소화 액체속에 혼합되어 피세정물과 접촉할수 있을 정도가 되었다.

여기까지의 공정을 10개의 피세정물에 각각 거치고 5ℓ의 동일 순수한 물중에 10초간 각각 침지하여 5회 흔들다음 액면위에서 10초간 물기를 제거한다. 이렇게 세정한 순수한 물을 분석한 것이 하기의 분석치이다.

또 비교예는 본 세정액으로 세정한다음 피세정물의 물기를 제거할때까지 본 발명 실시예와 똑같은 조건으로 하였다.

분석항목/시료	본 발명 실시예	비교예
COD _{mn}	2.4ppm	117ppm
BOD	2.6ppm	13ppm

상기와 같이 본 발명의 실시예에 따라 행궁세정한 것은 종래 공지방법으로 세정한 비교예 비하면 COD치가 약 1/49, BOD치가 약 1/5이 되고 본 발명의 세정방법으로 한 세정에서 피세정물에 묻은 수용성 세제나 유화계면 활성제가 든 유기용제로 된 세정액의 제거효과가 현저하다는 것이 실증되었다.

본 발명은 상술한 바와 같이 수용성 또는 유화계면 활성제가 든 유기용제로 된 세정액으로 피세정물의 세정을 하면서 이 본 세정액을 제거할 목적의 행궁세정에서 본 세정액의 효과적인 제거와 본 세정액이 확실히 회수되고 경제적이며 공해발상의 문제점을 해결할수 있는 등의 세정작업이 가능하다.

그리고 본 세정액을 용해할 행궁원액의 사용량을 행궁세정액 전량에 대하여 5-30%밖에 사용하지 않으므로서 이 소량의 행궁원액을 청정화 수단으로 청정화하는 것이 용이하다.

그리고 행궁원액 사용량이 소량이라도 완전불소화 액체를 행궁세정액 전량에 대하여 70-95wt%혼합하므로 피세정물의 침지세정도 용이하게 되어 스프레이 세정, 증기세정등과 병용할 수 있어 다양한 행궁세정 작업을 효율적으로 할수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

수용성 세제 또는 유화계면 활성제가 들어있는 유기용제로 된 본 세정액을 사용하여 피세정물을 세정하고 이 본 세정액이 묻은 피세정물을 완전불소화 액체 50wt%이상과 물 또는 알콜로 된 행궁원액 50wt%이하를 혼합조성한 행궁세정액으로 행궁 세정하는 동시에 행궁세정에 사용한 행궁원액의 일부를 청정화수단을 거쳐 청정화한 다음 완전불소화 액체에 다시 혼합하여 행궁 세정액을 조성하는 공정을 되풀이하는 것을 특징으로 하는 피세정물의 행궁 세정방법.

청구항 2

완전불소화 액체 50wt%이상과 물 또는 알콜로 된 행궁원액 50wt%이하를 혼합조성한 행궁세정액을 세정조에 충전하고 이 세정조의 행궁세정액의 액면부분에 유출관의 일단을 연통하고 이 유출관 타단을 청정화수단에 접속하여 행궁원액을 주체로 한 더럽혀진 행궁세정액을 청정화수단에 공급하여 이 청정화 수단에서 청정화한 행궁원액을 주체로 하는 행궁세정액이 유입되는 유입관을 세정조내에 접속한 것을 특징으로 하는 피세정물의 행궁 세정장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 세정조의 행궁세정액의 상부에는 행궁세정액을 분사하는 샤워세정용 노즐이 위치하

고 있는 것을 특징으로 하는 피세정물의 행궁 세정방법.

청구항 4

제2항에 있어서, 세정조의 행궁세정액 상부에는 행궁세정액을 분사하는 샤워세정용 노즐이 위치하는 것을 특징으로 하는 피세정물의 행궁 세정장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 청정화수단은 행궁세정으로 더럽혀진 행궁세정액을 가열증기화하고 이것을 응축액화하여 회수하는 증류재생기인 것을 특징으로 하는 피세정물의 행궁 세정방법.

청구항 6

제2항에 있어서, 청정화수단은 행궁세정으로 더럽혀진 행궁세정액을 가열증기화하고 이것을 응축액화하여 회수하는 증류재생기인 것을 특징으로 하는 피세정물의 행궁 세정장치.

청구항 7

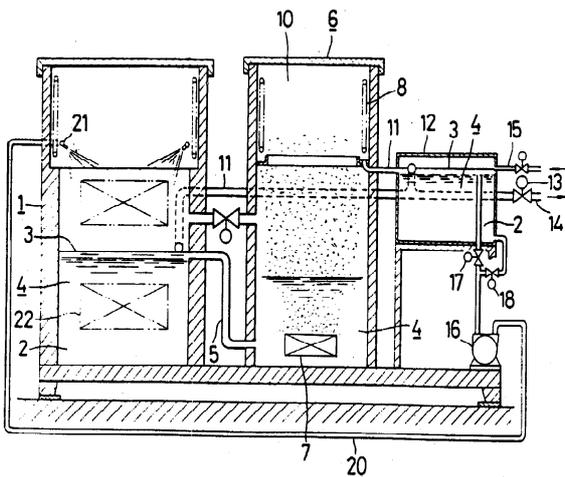
제1항에 있어서, 청정화수단은 행궁세정으로 더럽혀진 행궁세정액을 필터로 여과하여 회수하는 필터 재생기인 것을 특징으로 하는 피세정물의 행궁 세정방법.

청구항 8

제2항에 있어서, 청정화수단은 행궁세정으로 더럽혀진 행궁세정액을 필터로 여과하여 회수하는 필터 재생기인 것을 특징으로 하는 피세정물의 행궁 세정방법.

도면

도면1



도면2

