(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl.[7]
A61M 5/178

(11) 공개번호 10-2004-0096913
(43) 공개일자 2004년11월17일

(21) 출원번호 10-2004-0079953
(22) 출원일자 2004년10월07일

(71) 출원인 양원동
서울특별시 관악구 신림동 1694번지 신림현대아파트 105동 908호

(72) 발명자 양원동
서울특별시 관악구 신림동 1694번지 신림현대아파트 105동 908호

심사청구 : 있음

# (54) 나노 실버가 함유된 주사기

요약

본원 발명은 주로 의료기관이나 실험실에서 사용하는 일회용 또는 다 회용 주사기에 관한것으로서

주사기는 주사통(注射筒)과 주사침(40)(注射針)과 주사액을 분출하는 피스톤으로 이루어져 있으며 그 용량도 다양하며 최근에는 혈청감염의 예방 등을 위해 전의료기관에서 1회용 플라스틱 주사기가 사용되고 있다.

본원 발명은 주사기(30)의 소재에 나노실버(20)를 투입하여 살균 효과와 제독 작용을 하는 기능성 주사기(30)의 제조방법에 관한 것이다.

대표도

도 2

색인어

주사기, 나노실버, 항균, 살균 , 제독.

## 명세서

### 도면의 간단한 설명

도1 은 본 발명의 나노실버가 함유된 주사기 의 사시도.

도2 는 본 발명의 나노실버가 함유된 주사기의 제조공정 블록도.

도3은 본 발명의 나노실버가 함유된 주사기 주사침의 제조공정 블록도.

*도면의 부호의 대한 설명*

10:주사기 20:나노실버

30:피스톤 40:주사침

50:노즐 60:손 잡이

100:제조공정1 110:제조공정2

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 의료기관이나 실험실 연구실에서 사용하는 주사기(30)에 관한 것으로서 주사기(30)의 몸체나 피스톤과 손잡이(60)부에 나노실버(20) 물질을 투입하여 살균 과 항 균 제독과 제독 작용을 하는 방법에 관한 것으로서

최근 공중파를 통하여 국내 병원에서 사용되고 있는 주사기 가운데 상당수가 국제 표준 화기 구 (ISO)의 독성함유 기준치를 초과하였다고 보도된 바 있어 우리를 놀라게 하고있다.

본원 발명은 주사기(30)의 몸체나 피스톤 손잡이 주사침에 나노실버를 투입 하여 제조하는 것에 관한 것이다.

본원발명의 나노실버(20)가 함유된 주사기(30)는 주위의 물리적이나 전기적인 살균이나 세척이 없이 주사기(30) 제조 시에 투입되므로 경제적이고도 살균력과 지속력이 타의 추정을 불허한 강력한 나노 실버물질을 함유하고있어 지속적으로 아래와 같은 탁월한 이점을 얻을 수 있다.

나노 실버는 인체에 무해하고 염소계열 보다 수십 배 강력한 살 균 력과 항 균 력 제독 력을 가지고 있다.

그렇다면 나노실버(20)가 함유된 주사기(30)의 특 장점을 살펴보면

1: 은을 나노 화시키면 항 균, 살균, 탈 취, 제독 기능이 어떠한 살균제보다 우수하다는 것이다.

2: 주변환경의 오염도에 다라 민감하게 변화되는 반응을 보이며

세균의 SH, COOH, OH 등과 강하게 결합하여 세균의 세포막을 파괴 혹은 세포의 기 능을 교란하여 지속적인 항 살균 작용을 나타낸다.

최근 연구 결과에 의하면 650종의 세균과 바이러스를 멸균할 수 있으며 유해 균, 곰팡이 균, 무좀균, 알레르기 균등에 번식 억제 및 항 살균기능이 탁월하여 문제가 되고 있는 병원 내에서 2차 감염을 방지하고 은이 촉매작용을 하여 산소가 활성산소 $O_2 - O_2 + O$ 로 전환되어 살균 작용과 인체에서 분비되는 땀이나 체액 타액 또는 분비물에 의해 번식하는 세균의 증식을 원천적으로 막아 준다.

3: 제전기능이 있다. 나노실버(20)는 뛰어난 전기 도전성을 가지며 정전기 발생 방지와 유해전자파 차단에도 큰 역활을 한다.

4: 나노실버(20)는 물질과의 코팅이나 배합, 투 입 등이 매우 쉽고 금속제나 플라스틱 수지 제나 섬유와도 잘 융합이 된다.

5: 또한 몸에 좋은 은 이온이 발생되며 사용자의 건강 상태에 따라 변색되는 빠른 색 반응을 나타냄 의로 본원 발명의 주사기(30)는 사용자의 건강체크 포인트가 될 수 있다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본원 발명은 상기하였듯이 주사기(30)에 나노 실버 액체나 분말을 배합이나 코팅한 것에 관한 것으로서 이해를 돕기 위하여 나노실버(20)의 핵심물질인 은을 자세히 설명하면 다음과 같다.

은(銀)은 금과 같이 고대로부터 가치가 높은 귀금속으로 인정되어 채취의 대상이 되어 왔고 화폐로서의 가치뿐만 아니라 현대 산업에서는 중요한 산업재료로 각광받고 있고 .은의 생산은 금의 생산과 여러 면에서 비례되고있다.

은은 일찍이 유럽의 지중해 연안 지역에서 채광되었는데, 미주 발견 이전에

는 잉카와 아즈텍으로부터 은이 생산되었고, 이후 페루, 볼리비아로부터 생산된

은이 유럽으로 유입되었으며 이러한 은의 유출 량은 1520년이래 1800년까지

꾸준한 증가세를 보였으나, 19세기 초 미국서부에서 많은 양의 은광이 발견된 이래로 감소하게 되었다.

현재 세계의 주요 은 생산국은 러시아(13.8%),캐나다(13.5%), 멕시코(13%), 페루(13%),미국(11%), 호주(8%), 폴란드(6%) 이고 우리 나라의 은의 매장량은 1천7백만 톤이며, 가 채 량은 약9백2십만 톤에 이르고 있으며 2002년 기준, 우리 나라에서 생산된 은은 약 5천kg이며, 이는 국내 총 수요량의 1.2%에 달하는 매우 미미한 양이다.

은의 특성: 은의 색상은 우아한 회백색의 금속이나 분말의 경우에는 회색을 띠 우며 비중은 10~12,모스 경도 는 2.5~3, 용 융점은 960.5℃ 이다.

특히 은의 용 융점은 고 온도계의 온도 보 정에 매우 중요한 것으로써 과학, 공업상 온도의 기준이 되고 있고 은은 금속 중 최고의 전기 전도 체로 전기 접점 및 그 밖의 전자용에 포괄적으로 사용된다.

광학적으로는 가시광선에 대한 반사율이 90으로 금속 중 백금처럼 가장 우수한 편에 속하며 순은의 경우 대기 중에 방치하던가 또는 가열하여도 녹이 생기지 않으나, 다만 유황과 유화수소에는 반응하여 유화 은을 만들어서 검게 변하므로 카메라의 필름 등은 특히 주의해야 한다.

또한 은에 함유되어 있는 불순물($O_2$)등의 양에 따라 기계적 성질이 변하게 되고 열 풀림 처리한 고 순도의 은의 경도는 브리넬 경도 25~27, 인장강도 12~16kgf/㎟이며, 주조한 것의 인장강도는 약 29kgf/㎟까지 되고 연신48~54%이며, 재결정 온도는 150℃ 이다.

특히 순은의 경우 가공 경화된 것은 일반 상온에서도 다시 재결정하여 부드럽게 연화되는 것이 특징이며 전연 성과 유연성은 금 다음으로 풍부하여 얇은 은 판인 은박의 경우 0.2㎛의 두께까지 얇게 펼 수 있다.

은의 효능 은 (silver)은 고대로부터 몸에 착용하고 있으면 신체의 컨디션에 따라 광택이나 컬러가 변하여 자신이 느끼지 못하는 신체의 불균형을 체크할 수 있는 도구로 사용되기도 하였고 (은 반지의 광택이 탁해지면 몸이 피로하거나, 생체 리듬이 낮은 경우에 해당됨), 동의보감에서는 간질과 경기 등 정신질환과 부인병의 예방과 치료에 효험이 있다고 하고 은을 분말 화하여 복용하는 한약재로써의 역할도 하였고, 은 은 몸에 지니고 있으면 오장(五臟)이 편안하고 심신(心身)이 안정되며, 사기(邪氣)를 내 쫓고 몸을 가볍게 하여 명을 길게 한다고 본초강목에서 기록하고 있다.

또한 중세에 흑사병이 만연했을 때는 은 식기나 은 집기 류 를 많이 갖고 있었던 귀족이나 왕족들에게는 흑사병이 걸리지 않았는데 이는 은에서 발생하는 음이온이 흑사병 균을 살균할 정도로 방출되어 전염병으로부터 상대적으로 안전할 수 있었다고 하며 왕실이나 국빈을 모시는 자리에는 빠짐없이 은제품이 애용되고 있다.

나노실버(20)의 이해를 돕기 위하여 본원 발명에 나노실버(20)(NANO SILVER)추출 방법과 특징에 대하여 간략하게 설명하면 다음과 같다.

은의 원자량은 107.87 이고 은(Ag)이 살균력을 지녔다는 건 동서고금을 막론하고 이미 오래 전부터 알려져 왔다.

나노실버(20)는 우리 나라의 정부 산하단체인 생명공학 회사가 처음으로 개발한 물질 명이자 브랜드 명 나노기술 (Nano-technology)은 은(silver)의 합성어로 나노실버(20)라 명명되었고;

나노실버(20)는 나노기술(Nano-technology)의 한 분야로 은의 강력한 향 균 및 살균 기능, 전자파차단 우수한 전기 전도성의 메커니즘을 이용한 첨단 항 살균제이다.

나노 실버는 전통적인 항생 물질과는 달리 세균이 내성을 갖지 못한다는 것이다. 나노실버(20)는 현재까지의 실험결과 지상의 거의 모든 단세포 병균을 짧은 시간에 살균하는 것으로 확인되었다.

현재 분말과 용액으로 이루어져있는 나노 실버(NANO SILVER)를 기반으로 하는 다양한 제품군이 수없이 발명되고 제품화되어 생산되고 있으며;

은(Ag)이 들어간 나노 실버는 은이 가지고 있는 여러 특성 중 항균 력 제독 력, 식품의 보존시간 연장 등의 뛰어난 효능을 활용해 제작된 신 개념이다.

동서양을 막론하고 예로부터 은은 세균을 막아줄 뿐 아니라 소독하는 물질로 인정받아 왔으며 현재 사용되고 있는 나노 실버의 추출방법은 증류수에

은(Ag 99.9%)을 투 입 하고 저온에서 저 전류를 발생시켜 은 이 포함된 화합물을 전기 분해하여 각 분자가 가지고 있는 +, - 극을 이용한 전기영동을 실시한 후

은(Ag 99.9%)을 모을 수 있으며 그밖에도 액상 환원법, 그라인딩(grinding)등의 물리적인 방법으로 제조 할 수 있으며 안정적인 나노 실버(NANO SILVER)를 얻기 위해서는 상기의 전기 분해 법을 많이 사용하고 있다.

일반 살균개념의 기계나 살균제 등에도 은 이온이 쓰이고 현재 쓰이고 있는 모든 은제품은 분해해서 얻은 은이며, 첨가량도 아주 극 미량이다. 은의 살균력은 상품에 따라 차이를 보이지만 최대 99%정도는 얻을 수 있다.

나노 실버는 3 ~ 5nm의 Silver 초 미립자로서 유해 균에 직접 작용하여, 유해 균의 세포막을 직접 녹이고, 유해 균의 전자 전달 계를 방해해서 제 균을 하므로 확실하고 탁월한 항균/제균 력 (=99.9%)을 가지고 있다( 참고로 VIRUS크기는 약 10nm 이다.)

나노실버(20)의 주요 항균 메커니즘은 유해 균의 세포막을 녹여서 세포내의 효소와 작용하여 영양 물질의 대사기능 즉 영양물질유입 및 배출을 차단하고 유해 균의 호흡기능을 막아 세포 내 APT 생성을 막아 유해 균의 생육정지 및 재생 능력을 파괴하여 유해 균을 사멸한다.

또한, 나노 실버(20)는 미립자로부터 지속적으로 항균 력을 방출시켜 유해 균을 제어하므로 항균/제 균 기능의 지속 력이 뛰어 나다.

따라서 나노 실버(20)에는 내성이 생기지 않고 나노실버(20)는 표면 반응을 하여야 효과가 있으며 모든 균을 99% 다 죽일 수 있으며, 특히 일반 대장균이나 식중독 균등에 효과가 있다.

또한 직접 균 에 접촉이 되어야 작용을 하므로 용기나 포장에 쌓여 있는 유산 발효 식품 등에 더 높은 효과를 얻을 수 있고 나노실버(20)는 물질의 내부 에너지 값보다 표면의 에너지 값이 더 높으며 나노(NANO)화를 하였다는 것은 은의 표면적을 넓혀놓은 것이다.

“즉 표면적이 넓을수록 다시 말하면 나노 입자가 작을수록 살균 및 항균 력이 우수하며 지금까지 실험한 자료들을 검토 하 여 볼 때 대장 균, 황색 포도상구균, 살모넬라균, 비브리오 균, 이질 균, 폐렴 균, 장티푸스 균 및 내성이 가장 강한

MRSA(메티실린내성 황색포도상구균)까지 99.9% 항균 및 살균을 할 수 있다.

은(Ag)이 이온 상태 또는 메탈 상태로 존재를 하여도 그것이 용매에 의해 콜로이드 상태로 존재하면 콜로이달 실버(Colloidal Silver)라고 지칭할 수 있다.

나노 실버에서도 입자를 최소화하여 표면적을 최대화한 나노 실버가 항균 력이 가장 좋다.

나노실버(20)는 일반 화학 항 균 제나 염소 계 살균제와는 다르게 순수한 SILVER의 초 미립자이므로, 고온에서도 탁월한 항균/제 균 력 (99.9%)을 가지고 있으며 인체에 무독성, 무 자극성이며 세균이나 대장균 바이러스 곰팡이 균은 나노실버(20)와 5분 이상 접촉하여 살 수 없다는 결과가 보고되어 있다.

본 발명은 상기하였듯이 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로 본 발명은 일반적인 은 이온과는 다른 기술인 은을 나노 형태의 분말 또는 은 (Ag)용액을 만든 후에 주사기(30)의 몸체와 피스톤(30) 손잡이 ( 60) 주사침(40)에 나노 실버를 0,01%~10%까지 PPM으로 나노 실버(NANO SILVER) 2PPM~ 999 PPM 범위사이의 어느 하나의 일정한 중량 비로 배합하여 항균기능과 살균기능과 제독 효과와 은 이온 방사기능을 갖는 기능성 주사기(30)를 제조하는데 목적이 있다.

## 발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 나노실버(20)가 함유된 주사기(30)의 도면을 간략하게 설명하면;

도1 은 본 발명의 나노실버(20) 주사기의 사시도로서 주사기 몸체와 손잡이(60)와 피스톤과 주사침(40)의 형태를 그림으로 나타낸 것이고.

도2 본 발명의 나노실버가 함유된 주사기 제조방법 의 블록도로서

주사기의 본체와 피스톤 손잡이(60) 에 나노 실버를 중량 비 0,01%~10% 까지 PPM으로 나노 실버를 2PPM~ 999 PPM 범위사이의 어느 하나의 일정한 중량 비로 배합하는 과정을 그림으로 나타낸 것이고;

도3은 본 발명의 나노실버가 함유된 주사기 주사침(40)의 제조방법 의 블록도 를 그림으로 나타낸 것이다.

본 발명은 주사기(30)에 나노 실버 (NANO SILVER)를 첨가하거나 , , 주사기(30)의 몸체의 내 외부에 코팅 또는 배합하여 주사기(30)의 살균 및 항균기능과 제독 작용이 되는 기능성 주사기(30)를 가지도록 함에 특징이 있다.

## 발명의 효과

이상에서 상술한 바와 같이 본 발명은 상기의 많은 장점을 지닌 나노 실버 (NANO SILVER) 분말 혹은 은 (Ag)용액을 주사기(30)에 은 (Ag)용액을 0.01%~10% 까지 나노실버(20)를 배합하거나 제조공정 중이나 최종 공정 중 바람직한 어느 한 과정이나 에서 투입하고 PPM 단위로 나노 실버(NANO SILVER) 를 2PPM~ 999 PPM 범위 사이의 어느 하나의 일정한 배합 비로 혼합하여 제조하여 이로써 독성물질이 나 세균과 미생물의 생성이 쉬운 주사기(30)를 청결하고 위생적으로 사용 할 수 있게 하여 국민의 건강과 보건과 위생에 효과를 가져오는 목적이 있다.

상기에서는 본 발명의 구체 예나 바람직한 실시 예를 용이하게 설명하였고

본 발명이 속하는 당업자는 아래의 특허청구 범위에 기재된 본 발명의 사상과 범위, 특허의 영역에서 멀어지지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 변형이나 수정시킬 수 있음이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

| 시험과목 | 단위 | 균주 | 나노실버첨가 5%<br>(10분 경과후) |
|---|---|---|---|
| 일반세균 | CFU/㎖ | $3.4 \times 10^{3}$ | 0 |
| 대장균 | CFU/㎖ | $3.1 \times 10^{3}$ | 0 |
| 곰팡이균 | CFU/㎖ | $3.3 \times 10^{2}$ | 0 |

(본 시험 성적서는 2004년 04월 한국 화학시험연구원의 분석자료 임)

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1.

의료기관이나 실험실 연구실에서 광범위하게 사용되는 주사기(30)를 제조공정 중이나 최종 공정 중 바람직한 어느 한 과정에서 나노실버(20)용액 또는 분말을 주사기(30) 몸체와 주사침(40)피스톤(30)소재에 대해 0.01 ~ 10% 의 중량 비로 배합 및 혼합하여 항, 살균과 은 이온방사 제독효과를 갖는 것을 특징으로 하는 나노 실버가 함유된 주사기 .

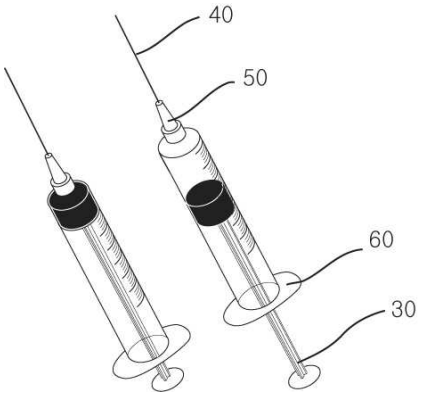
### 청구항 2.

제1 항에 있어서

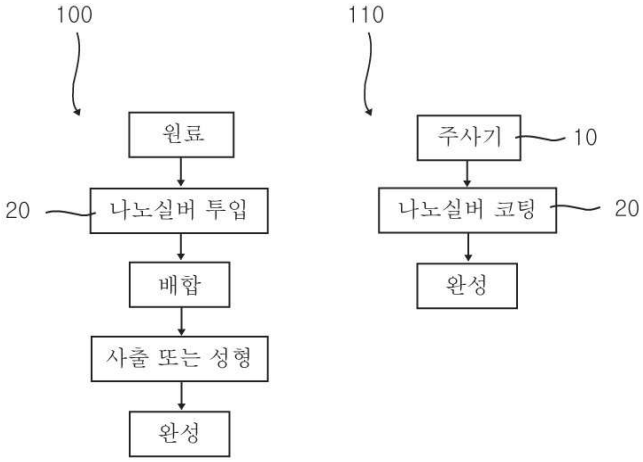
나노실버(20)(NANO SILVER)용액 또는 분말을 PPM 단위로 2PPM~ 999 PPM 사이의 어느 하나의 바람직한 중량 비로 은용 액 또는 분말을 만들어 주사기(30)에 배합 및 혼합하여 항균 및 살균 제독 작용을 갖도록 하는 것을 특징으로 하는 나노 실버가 함유된 주사기.

## 도면

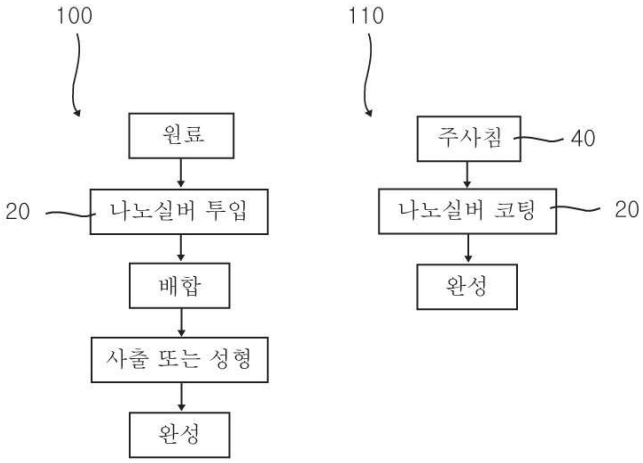
도면1


40
50
60
30

도면2


100
원료
20
나노실버 투입
배합
사출 또는 성형
완성
110
주사기
10
나노실버 코팅
20
완성

도면3


100
원료
20
나노실버 투입
배합
사출 또는 성형
완성
110
주사침
40
나노실버 코팅
20
완성