



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.	(45) 공고일자	2007년05월02일
<i>D21H 21/14</i> (2006.01)	(11) 등록번호	10-0711374
<i>D21H 21/38</i> (2006.01)	(24) 등록일자	2007년04월18일

(21) 출원번호	10-2004-0107208	(65) 공개번호	10-2006-0068500
(22) 출원일자	2004년12월16일	(43) 공개일자	2006년06월21일
심사청구일자	2004년12월16일		

(73) 특허권자                      한국조폐공사  
  대전 유성구 가정동 35번지

(72) 발명자                            심재호  
  대전광역시 서구 둔산동 향촌아파트 115동 203호

  김태영  
  대전광역시 유성구 신성동 대림두레아파트 103동 702호

  김진영  
  대전광역시 서구 만년동 1-1 초원아파트 105동 1104호

  이영석  
  대전광역시 유성구 원내동 한아름아파트 111동 1003호

(74) 대리인                            청운특허법인

(56) 선행기술조사문헌  
US20030203195 A1 \*    KR100217386 B1 \*  
\* 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 김정희

전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 내구성이 강화된 보안 용지 및 이의 제조방법

(57) 요약

원지를 폴리비닐알코올, 변형 요소수지 및 촉매를 포함하는 표면 처리액으로 처리하는 단계, 상기 표면 처리액으로 처리된 원지를 경화액으로 처리하는 단계, 상기 경화액으로 처리된 원지를 건조하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 내구성이 강화된 보안 용지의 제조 방법이 개시된다. 종래의 표면 처리액인 폴리비닐알코올 수용액에 변형 요소수지 및 촉매를 첨가한 새로운 표면 처리액으로 표면처리공정을 실시함으로써 섬유-고분자간 결합력을 강화시켜 물리적 저항성을 향상시킨다. 본 발명에서 사용되는 표면 처리액은 발수발유제를 더욱 포함할 수 있는데, 발수발유제가 더욱 포함된 표면 처리액으로 표면처리공정을 실시함으로써 내오염성을 향상시킨다. 본 발명에 따른 방법은 인쇄 적성의 저하 없이 은행권 등의 보안 용지의 물리적 저항성 및 내오염성을 향상시킴으로써 보안 용지의 유통 수명을 늘릴 수 있다.

## 특허청구의 범위

### 청구항 1.

원지를 폴리비닐알코올, 변형 요소수지 및 촉매를 포함하는 표면 처리액으로 처리하는 단계;

상기 표면 처리액으로 처리된 원지를 경화액인 붕사 또는 붕산으로 처리하는 단계; 및

상기 경화액으로 처리된 원지를 건조시키는 단계;를 포함하며,

여기서 상기 변형요소수지의 함량은 전체 표면 처리액 내에서 1 내지 10 중량 % 이며, 상기 촉매의 함량은 상기 변형 요소수지 함량의 0.1 내지 1인 것을 특징으로 하는 내구성이 강화된 보안 용지의 제조 방법.

### 청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 변형 요소수지는 보안 용지에서 유리 포름알데히드를 검출시키지 않는 변형된 요소수지인 것을 특징으로 하는 내구성이 강화된 보안 용지의 제조 방법.

### 청구항 3.

제 1항에 있어서, 상기 촉매는 암모늄염, 아민염 또는 금속염인 것을 특징으로 하는 내구성이 강화된 보안 용지의 제조 방법.

### 청구항 4.

삭제

### 청구항 5.

삭제

### 청구항 6.

제1항에 있어서, 상기 표면 처리액의 온도는 60 내지 70℃ 인 것을 특징으로 하는 내구성이 강화된 보안 용지의 제조 방법.

### 청구항 7.

삭제

### 청구항 8.

제1항에 있어서, 상기 건조 단계에서, 건조 온도는 100℃ 이상, 건조 시간은 3분 이상인 것을 특징으로 하는 내구성이 강화된 보안 용지의 제조 방법.

### 청구항 9.

제1항에 있어서, 상기 건조 단계는 실린더 건조기 또는 단파장 적외선(IR) 건조기를 이용하여 이루어 지는 것을 특징으로 하는 내구성이 강화된 보안 용지의 제조 방법.

**청구항 10.**

제 1항에 있어서, 상기 표면 처리액은 발수발유제를 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는 내구성이 강화된 보안 용지의 제조 방법.

**청구항 11.**

제 10항에 있어서, 상기 발수발유제의 함량은 전체 표면 처리액내에서 0.5 내지 3 중량% 인 것을 특징으로 하는 내구성이 강화된 보안 용지의 제조 방법.

**청구항 12.**

제 1항에 있어서, 상기 원지의 섬유 길이는 1.2 내지 1.3 mm 인 것을 특징으로 하는 내구성이 강화된 보안 용지의 제조 방법.

**청구항 13.**

제1항 내지 제3항, 제 6항, 또는 제 8항 내지 12항 중 어느 한 항에 따른 방법으로 제조된 보안 용지.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

본 발명은 내구성이 강화된 보안 용지 및 이의 제조방법으로, 보다 상세하게는 폴리비닐알코올, 변형 요소수지 및 촉매를 포함하는 표면 처리액을 사용함으로써 섬유-고분자간에 강인한 결합구조를 형성하여 물에 젖은 상태에서 강한 외력이 가해져도 물리적 변형이 없고, 선택적으로는 상기 표면 처리액에 발수발유제를 더욱 첨가하여 표면처리공정을 실시함으로써 기름, 때 등의 오염물에 대한 저항성을 향상시킨, 내구성이 강화된 보안 용지 및 이의 제조 방법에 관한 것이다.

은행권 등의 보안 용지의 유통 수명을 향상시키기 위한 방법으로, 스위스나 네덜란드에서는 은행권 표면에 마니쉬를 도포하여 보안 용지의 유통 수명을 10 내지 30% 정도 향상시켰으며, 호주에서는 은행권을 플라스틱 재질의 폴리머 로 제조함으로써 종이 은행권 보다 4배 정도의 유통 수명을 향상시켰다.

일반적인 종이 은행권의 유통 수명을 향상시키기 위한 종래 기술은 다음과 같다.

미국 특허 제5,660,919호에는 인쇄 적성과 유통내구성이 우수한 용지를 제조하는 방법이 개시되어 있는데, 벤토나이트나 클레이 등의 충전제와 수용성의 폴리우레탄, 아크릴레이트 공중합체, 선택적으로 카르복실화된 S/B(styrene-butadiene) 공중합체 등의 엘라스토머계 바인더(elastomeric binder)를 포함하는 코팅액을 적어도 용지의 한 면에 처리하는 방법이 개시되어 있다. 이 방법은 고품질의 인쇄와 더불어 유통내구성이 향상된 보안 용지를 제조함에 있어서, 읍셋인쇄/요판인쇄 등의 인쇄 적성과 유통내구성을 동시에 부여하기 위한 표면처리와 함침액의 조성과 관련된다. 상기 미국 특허에서 개시된 바인더는 단독으로 사용되거나 일반 제지용 바인더와 혼합 사용이 가능하다. 도공 방식은 리버스 롤(reverse roll), 챔피언(champion), 빌-블레이드(bill-blade), 에어나이프 코터 등이 가능하며, 도공량은 건조시 기준으로 약 10g/m<sup>2</sup> 이다. 상기 미국 특허는 안료가 존재하기 때문에 보안 용지 내에 존재하는 은화나 은선 등의 보안 요소가 불투명해질 있다는 문제점이 있다.

WO0220902에는 우수한 인쇄 적성과 유통내구성을 가지는 보안 용지의 제조방법이 개시되어 있는데, 상기 미국 특허와는 달리 안료 코팅액이 아닌 투명 코팅액을 용지의 적어도 한 면에 처리하는 기술에 관한 것이다. 투명 코팅액은 콜로이드상의 실리카와 폴리우레탄으로 조성된다. 이 방법의 경우 별도의 코팅 설비가 필요하다는 단점이 있다.

대한민국 특허 공개 공보 제1998-7002528호에는 투명한 코팅액을 용지의 양면에 처리하여 인열성, 내오수성, 물리적 저항성 및 내세탁성이 요구되는 보안 용지의 내구성을 향상시키는 방법이 기술되어 있다. 투명 코팅액은 폴리우레탄, 우레탄-아크릴 배합물로 조성되거나 이들과 폴리아지리딘 등의 가교결합제를 혼합한 상태로 조성된다. 상기 투명 코팅액을 처리하는 가장 적합한 시기는 호부제를 표면에 처리한 후 후건조부에 도달하기전으로서, 용지가 여전히 습윤 상태를 유지하는 때이고, 용지가 완전히 건조된 후에도 가능한 것으로 개시하고 있다. 이렇게 제조된 용지는 표면의 다공성 및 조면도를 감소시켜 용지의 내오수성이 증가하며, 습식 및 건식의 내구감성, 내세탁성도 상당히 개선되며, 인쇄 적성에는 아무런 영향을 끼치지 않는다.

대한민국 특허 공개 공보 제2001-0071507호는 은행권 유통 수명을 결정하는 주된 요인은 다공성에 기인하는 은행권 표면에서의 오염이라 설명하고, 이의 개선을 위해 폴리아미드 래커, 아크릴레이트 또는 아크릴레이트 함량이 높은 바인더를 단독 또는 가교제와 더불어 도포함으로써 투명 보호층을 표면에 형성하여 내오염도를 향상시킨 기술이 개시되어 있다. 투명 보호층의 처리는 초지기 내에서 용지를 만드는 과정 중에 이루어지거나, 용지를 만든 후 인쇄 방식이나 코팅 방식으로 이루어진다.

대한민국 특허 공개 공보 제2004-0040478호는 지폐의 한정된 유통 주기의 주원인을 지폐 테두리 부분에서의 초기 찢김으로 보고, 테두리 보강 방법을 통하여 유통 주기를 개선하는 기술에 관한 것이다. 상기 테두리 보강 방법은, 나이프 코팅, 스크린인쇄 또는 플렉소 인쇄 방식을 통해 테두리에 S/B 라텍스, 2-성분 폴리우레탄 및 아크릴 라텍스 등의 래커를 처리한 후 경화시키거나, 폴리에스테르 재질의 투명 포일을 종이에 매입하거나, 특수처리된 면섬유나 폴리프로필렌섬유 등 합성섬유를 단재 후 소절의 테두리 부위에 위치하게 하는 방법이다.

상기에서 언급된 보안 용지(은행권)의 유통 수명 향상과 관련된 선행 기술들은, 보안 용지의 물리적 저항성 보다는 표면에서의 내오염성을 향상시키고자 하는 내용이 대부분이다. 그러나, 보안 용지의 유통 수명 향상을 위해서는 단순히 표면에서의 내오염성이 향상되어야 할 뿐만 아니라 보안 용지의 구김, 마찰 및 찢어짐 등의 훼손에 대한 물리적 저항성이 기본적으로 요구된다.

또한, 상기 선행 기술들은 코팅 장치 등 추가 설비가 있어야 한다. 따라서, 코팅 장치 등 추가 설비의 투자 없이 기존 설비를 이용하여 앞서 언급된 특성을 얻을 수 있는 방법의 개발이 필요하다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은, 종래의 표면 처리액인 폴리비닐알코올 수용액에 변형 요소수지 및 촉매를 첨가한 새로운 표면 처리액을 사용하여 표면처리공정을 실시함으로써 추가적 코팅 설비 없이 인쇄 적성의 저하 없이 내구성이 강화된 보안 용지를 제조할 수 있는 보안 용지의 제조방법을 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 상기 방법으로 제조된 보안 용지를 제공하는 것이다.

### 발명의 구성

상기 본 발명의 목적을 달성하기 위한 내구성이 강화된 보안 용지의 제조방법은, 원지를 폴리비닐알코올, 변형 요소수지 및 촉매를 포함하는 표면 처리액으로 처리하는 단계, 상기 표면 처리액으로 처리된 원지를 경화액으로 처리하는 단계, 및 상기 경화액으로 처리된 원지를 건조하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

광의의 표면 처리 공정은 협의의 표면 처리 공정과 경화 공정으로 나누어진다. 상기 협의의 표면 처리 공정에서 사용되는 표면 처리액은 폴리비닐알코올, 변형 요소수지 및 촉매를 포함한다.

본 발명에서 사용되는 변형 요소수지는 유리 포름알데히드를 생성시키지 않는 변형된 요소수지이다. 요소수지는 요소와 글리옥살의 반응에 의해서 형성된 사이클릭 우레아(cyclic urea)를 포름 알데히드와 반응시켜 얻은 N-메틸올기를 가지는 다양한 화합물을 의미한다. 상기 요소수지는 셀룰로오스를 가교결합할 수 있어 직물산업에서 세탁저항성 등을 부여하기 위해 많이 사용된다. 상기 요소수지는 요소수지의 생성 과정에서 포름 알데히드가 들어가므로 셀룰로오스와 결합시 유

리 포름알데히드가 생성될 수 있다. 그러나, 본 발명에 따른 보안 용지에서는 유리 포름알데히드가 검출되면 안된다. 따라서, 본 발명에서는, 유리 포름알데히드를 생성시키는 디메틸올 디하이드록시 에틸렌 우레아(dimethylol dihydroxy ethylene urea)와 같은 요소수지를 사용하지 않고, 유리 포름알데히드를 생성시키지 않는 변형 요소수지를 사용한다. 유리 포름알데히드를 생성시키지 않는 변형 요소수지라면 그 종류에 제한 없이 본 발명에서 사용될 수 있다. 예를 들면, BASF사의 디메틸 디하이드록시 에틸렌 우레아(dimethyl dihydroxy ethylene urea, 상표명 Fixapret NF) 등이 있다.

전체 표면 처리액 내에서의 변형 요소수지의 함량은 1 내지 10 중량% 이고, 바람직하게는 3 내지 5 중량%이다. 변형 요소수지의 함량은 상기 범위내에서 내구성 증진효과가 탁월하다.

본 발명에서는  $NH_4HSO_4$  등과 같은 암모늄염,  $HOCH_2CH_2NH_2 \cdot HCl$  등과 같은 아민염,  $MgCl_2$ 나  $ZnCl_2$ 와 같은 금속염 등이 촉매로 사용될 수 있다. 상기 촉매들은 용해되어서 자체적으로 또는 열을 받아서 산성을 나타내는 특징이 있다. 상기 촉매의 함량은 상기 변형 요소수지의 함량의 0.1 내지 1 이다.

원지를 표면처리하는데 사용되는 상기 표면 처리액의 온도는 60 내지 70℃ 이 바람직하다. 상기 온도 범위에서 표면 처리액은 용지내로 용이하게 침투할 수 있다.

원지에 대한 표면 처리 공정이 끝난 후, 원지를 경화액으로 처리한다.

이 때, 사용 가능한 경화액으로는 붕사, 붕산 등이 있다. 경화 공정을 실시하는 이유는 인장강도 등의 강도 향상을 위하고, 용지가 물에 젖었을때 표면 처리액이 녹아 나오는 것을 방지하기 위함이다.

경화액 처리 공정 후, 원지를 건조한다. 건조 온도는 100℃ 이상, 건조 시간은 3분 이상이 바람직하다.

건조 공정에 사용 가능한 건조기로는 실린더 건조기, 단파장 적외선(IR) 건조기 등이 있는데, 짧은 시간 내를 건조가 이루어진다는 점에서 단파장 적외선(IR) 건조기를 사용하는 것이 바람직하다.

상기 표면 처리액은 발수발유제를 더욱 포함할 수 있다. 전체 표면 처리액내에서의 발수발유제의 함량은 0.5 내지 3 중량% 가 바람직하다. 발수발유제의 함량이 0.5 중량% 보다 작아질수록 내오염성의 효과가 미비하고, 3 중량% 보다 많아질수록 인쇄 적성을 해치는 문제가 있다. 사용가능한 발수발유제로는 불소계 발수발유제 등이 있다.

본 발명에 사용되는 원지의 섬유 길이는 길이는 1.2 내지 1.3 mm 이다. 이는 통상의 섬유의 길이인 0.8 내지 1.0 mm 보다 긴 것으로 지합의 약화나 공정조건을 해치지 않는 적정 수치이다.

이하, 하기 실시예를 통해 본 발명을 좀더 구체적으로 설명하지만 이에 본 발명의 범주가 한정되는 것은 아니다.

### 원지의 제조예

증해 표백된 면섬유를 3.5 중량%의 농도로 28°SR 까지 고해기로 고해한 후, 55°SR까지 리파이너(refiner)로 리파이닝하여 지료를 제조하였다. 이때, 섬유의 길이는 1.23 mm로 하였다. 상기 지료에 물을 첨가하여 0.2 중량%로 희석한 후 습지를 제조하였다. 상기 습지에 압착 및 건조 과정을 실시하여 원지를 제조하였다.

### 실시예 1

6 중량%로 용해된 폴리비닐알코올 수용액에, 변형 요소수지(BASF사, Fixapret NF) 5 중량%,  $MgCl_2$  금속염 촉매(BASF사, Condensol N) 0.5 중량%를 첨가하여 표면 처리액을 제조하였다. 상기 표면 처리액을 65 ± 3℃로 유지하면서 상기 제조예에서 만들어진 원지를 상기 표면 처리액에 10 초간 함침한 후 압착 프레스를 이용하여 과량을 제거하였다. 이후, 상기 원지를 5 중량% 농도의 붕사액에 5 초간 함침한 후 압착 프레스를 이용하여 과량을 제거하였다. 도포량은 건량기준으로 약 6g/m<sup>2</sup>이 되도록 하였다. 이렇게 처리된 원지를 실린더 건조기를 이용하여 표면 온도 100℃에서 3분간 건조하였다.

### 실시예 2

7 중량%로 용해된 폴리비닐알코올 수용액에, 변형 요소수지(BASF사, Fixapret NF) 5 중량%,  $MgCl_2$  금속염 촉매(BASF사, Condensol N) 0.5 중량%, 발수발유제 (에이스켄사, 불소계 발수발유제) 1 중량%를 첨가하여 표면 처리액을 제조하였다. 상기 표면 처리액을  $65 \pm 3^\circ C$ 로 유지하면서 상기 제조예에서 만들어진 원지를 상기 표면 처리액에 10 초간 함침한 후 압착 프레스를 이용하여 과량을 제거하였다. 이 후, 상기 원지를 5.5 중량% 농도의 붕사액에 5 초간 함침한 후 압착 프레스를 이용하여 과량을 제거하였다. 도포량은 건량기준으로 약  $6g/m^2$ 이 되도록 하였다. 이렇게 처리된 원지를 실린더 건조기를 이용하여 표면 온도  $100^\circ C$ 에서 3분간 건조하였다.

### **실시예 3**

적외선(IR) 건조기를 이용하여 2분간 건조한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일하게 실시하였다.

### **비교예 1**

6 중량%로 용해된 폴리비닐알코올 수용액을  $45 \pm 3^\circ C$ 로 유지하면서 상기 제조예에서 만들어진 원지를 상기 폴리비닐알코올 수용액에 10 초간 함침한 후 압착프레스를 이용하여 과량을 제거하였다. 상기 원지를 5 중량%의 붕사액에 5 초간 함침한 후 압착프레스를 이용하여 과량을 제거하였다. 도포량은 건량기준으로 약  $6g/m^2$ 이 되도록 하였다. 이렇게 처리된 원지를 실린더 건조기를 이용하여 표면 온도  $100^\circ C$ 에서 3분간 건조하였다.

### **비교예 2**

농도 7.0 중량%로 용해된 폴리비닐알코올 수용액을  $45 \pm 3^\circ C$ 로 유지하며 원지를 10초간 함침한 후 압착프레스를 이용하여 과량을 제거하고 5.5 중량% 농도로 조성된 붕사액에 5초간 함침한 후 마찬가지로 방법으로 과량을 제거하여 도포량이 건량기준으로 약  $6g/m^2$ 이 되도록 하였다. 이렇게 처리된 원지를 실린더 건조기를 이용하여 표면 온도  $100^\circ C$ 에서 3분간 건조하였다.

상기와 같이 제조된 보안 용지를 아래의 방법을 이용하여 평가하였다.

### **용지 물성**

상기 실시예 및 비교예에서 제조된 보안 용지를  $20^\circ C$ , 65%의 조건에서 24시간 조습처리한 후 KS M 7014 및 KS M 7068에 의거하여 인장강도와 내절강도를 각각 측정하였다.

### **건식 오염도**

건식 오염도 평가를 위한 장치로는 튜블러(Tumbler)를 사용하였다. 시료는 은행권 소절 크기로 준비하여 네 모서리에 펀치를 이용하여 구멍을 내고 고무추를 장착하여 준비하였다. 오염물을 전이시키는 매체로는 지름 2mm의 유리구슬 2000g을 사용하였고, 오염물은 카본블랙 0.4g, 올리브유 0.4g 및 에탄올 0.4g을 사용하였다. 2L의 플라스틱 통에 2000g의 유리구슬을 넣고 카본블랙을 투입하여 충분히 흔들어준 후 올리브유와 에탄올을 넣고 다시 흔들어 주었다. 이렇게 준비된 오염물을 튜블러에 넣고 5분간 교반하였다. 오염도를 평가하고자 하는 20개의 시료를 튜블러에 넣고 시계방향으로 15분, 반시계방향으로 15분, 60rpm에서 오염 실험을 실시하였다. 튜블러가 멈춘 후 시료를 꺼내 고무추를 제거한 후 각각의 시료를 젖은 수건으로 3번 닦은 후 마른 수건으로 3번 닦고 건조하였다. 오염도의 평가는 ISO 2470에 의거해 오염 전후의 백색도의 차를 측정하여 비교하였다.

### **습식 내구성**

습식 내구성의 평가에는 3차원 혼합기(TURBULA)를 사용하였다. 시료는 은행권 소절 크기로 잘라 구김시험장치를 이용하여 4회 구김처리한 후 직육면체 형태의 시편거치대에 장착하여 준비하였다. 오염물은 인공땀, 색 파우더 및 그리스(Grease)로 이루어진다. 2L의 통에 측정하고자 하는 시료, 표준이 되는 시료, 2개의 시편거치대 총 4개를 넣고, 지름 2cm의 세라믹 비드 25개를 넣고, 마지막으로 오염물을 넣어 67rpm 조건에서 5, 10 및 15분 오염실험을 실시하였다. 본 평가에서는 시편이 파괴되지 않고 견디는 시간을 측정하였다.

[표 1]

	건인장강도 (kgf/15mm)	습인장강도 (kgf/15mm)	내절강도 (회)	습식내구성 (분)	건식내오염도 (△백색도)
비교예 1	12.5	2.7	3723	5	14.0
비교예 2	13.0	2.8	3689	5	13.9
실시예 1	12.7	4.3	3825	15	13.5
실시예 2	13.2	4.4	3742	15	7.5
실시예 3	12.6	4.3	3810	15	13.5

상기 표 1의 물성 측정 결과를 보면, 건인장강도와 내절강도에 있어서는 실시예 1, 실시예 2 및 실시예 3에 따른 보안 용지가 비교예 1 및 비교예 2에 따른 보안 용지와 큰 차이를 나타내지 않음을 알 수 있다. 그러나, 습인장강도에 있어서는 실시예 1, 실시예 2 및 실시예 3에 따른 보안 용지가 비교예 1 및 비교예 2에 따른 보안 용지 보다 상당히 우수한 것으로 나타났다. 즉, 변형 요소수지가 포함된 표면 처리액으로 처리함으로써 기타 물성의 저하 없이 습인장강도가 증가하는 결과를 나타냈다.

습식 내구성 평가에 있어서도 실시예 1, 실시예 2 및 실시예 3에 따른 보안 용지는 오염시간 15분에서도 파괴되지 않고 견딘 반면, 비교예 1 및 비교예 2에 따른 보안 용지는 5분까지는 견뎠으나 이후에는 파괴되는 결과를 보였다. 이 역시, 변형 요소수지의 적용으로 인하여 습식 내구성이 월등히 개선된 것이다.

건식 내오염도 평가 결과에서는, 실시예 2에 따른 보안 용지가 비교예 1 및 비교예 2에 따른 보안 용지에 비하여 오염전후의 백색도차가 훨씬 적어 오염에 대한 저항성이 상당히 향상되었으므로 알 수 있다.

**발명의 효과**

이상 살펴본 바와 같이, 본 발명은 폴리비닐알코올, 변형 요소수지 및 촉매, 선택적으로 발수발유제를 포함하는 표면 처리액으로 표면처리공정을 수행함으로써 부가적인 코팅 설비나 특수약품의 코팅 없이 내구성이 보다 강화되고 내오염성이 향상된 보안 용지를 제조할 수 있다.

이상에서는 본 발명의 특징의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였으나, 본 발명은 상술한 특징의 실시예에 한정되지 아니하며, 특허청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변형은 청구 범위 기재의 범위 내에 있게 된다.