(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
B44C 5/04

(45) 공고일자 2002년02월19일
(11) 등록번호 10-0312599
(24) 등록일자 2001년10월10일

(21) 출원번호	10-1995-0704382	(65) 공개번호	특1996-0701753
(22) 출원일자	1995년10월07일	(43) 공개일자	1996년03월28일
번역문제출일자	1995년10월07일		
(86) 국제출원번호	PCT/US1994/03642	(87) 국제공개번호	WO 1994/22678
(86) 국제출원일자	1994년04월05일	(87) 국제공개일자	1994년10월13일
(81) 지정국	국내특허 : 오스트레일리아 불가리아 브라질 캐나다 체코 헝가리 일본 북한 대한민국 노르웨이 폴란드 루마니아 미국 EA 유라시아특허 : 러시아 EP 유럽특허 : 핀랜드		

(30) 우선권주장 08/043906 1993년04월07일 미국(US)

(73) 특허권자 인터내셔널 페이퍼 컴퍼니
미합중국, 뉴욕 10577, 퍼챠스, 맨하탄빌 로드 2
(72) 발명자 오델,로빈디.
미합중국,메릴랜드주21122,파사데나,콥스쿡아아버8645
렉스,조세프에이.
미합중국,메릴랜드주21122,파사데나,라이코코우트8304
사이먼,엘리스엠.
미합중국,메릴랜드주2113-1397,오덴톤,텔레그라프로우드8339
(74) 대리인 김영철

심사관 : 유인경

(54) 내마모성장식성표면층적층물,상기적층물을위한데코시이트,및적층물과데코시이트의제조방법

명세서

발명의 상세한 설명

<1> [발명의 목적]

<2> [발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술]

<3> 본 발명은 테이블, 카운터 상부, 벽면 패널, 마루면, 테이블 상부 등에 적합한 장식용 적층물 및 이러한 적층물을 생산하는 방법에 관한 것이다.

<4> 장식용 적층물은 통상적으로 합성 열경화성 수지가 함침(impregnate)된 종이의 층들을 다수개 적층하여 제조된다. 일반적으로, 적층물의 결합체(assembly)는 페놀 수지가 함침된 크라프트지(Kraft paper)로 만들어진 다수개의 코어 시이트(core sheet)들로 이루어지는데, 이 위에는 보통 무늬가 인쇄되거나 또는 단색으로 되어 있으며 멜라민 수지가 함침되어 있는 데코 시이트(decor sheet)가 놓여진다. 상기 적층물에 있어서 종종 가능한 한 투명하게 만들어지고 데코 시이트를 보호하는 기능을 가진 오버레이 시이트(overlay sheet)가 데코 시이트의 상부에 놓여진다.

<5> 오버레이 시이트를 사용하지 않거나 또는 단순화하거나 또는 개선하고자 하는 예전의 시도들이 미합중국 특허 제3,373,071호 및 미합중국 특허 제 3,135,643호에 예시되어 있다. 상기 특허들의 기술은 데코 시이트를 순수(플레인) 멜라민 수지로 함침시킨 다음, 2,000-60,000cp의 비교적 점성인 혼합물을 사용하여 함침된 시이트의 표면을 두껍게 코우팅하는 것이다. 점성 코우팅은 침윤된 데코 시이트의 표면에서 건조되어 그 곳에서 오버레이 시이트를 형성하게 된다. 현재까지 알려진 바에 의하면, 이렇게 만들어진 적층물로는 실질적으로 상업적 요구를 전혀 충족할 수 없었다. 예외적으로 바닥처리 재료로 사용될 가능성이 있는 점을 제외하고는 실질적으로 상업적 요구를 전혀 충족할 수 없었다. 그 이유는 아마도 이중처리 즉, 먼저 함침된 시이트를 침윤(saturation)시킨 다음에 코우팅해야 하는 이중처리가 필요하므로 이에 소요되는 비용이 증가되어 종래의 오버레이를 사용하는 것에 비하여 전혀 잇점이 없기 때문일 것이다. 또 다른 이유로는 최종 적층물의 품질이 상업적 용도에 불충분하기 때문인데, 예를 들어 균열(crack), 접힘(creasing), 과도하게 딱딱해지는 것(undue stiffness), 불충분한 오버레이 투명성 등의 문제가 있다.

<6> 여러해 동안 이와 유사한 기술들을 사용하여 바닥처리를 위한 적층물 타일을 제조하여 왔다. 그러나, 단색으로 이루어진 것들은 선명도(clarity)가 결여되어 있어 진흙처럼 보이기 때문에 상업적으로는 부적합하다. 이러한 바닥처리 타일은, 바닥이 시야에서 멀리 떨어져 있어 해상도(resolution)가 낮아도 되는 패턴(pattern)들에만 상업적으로 적합하다.

<7> 그 이후에는 데코 시이트에 대해 더욱 투명하고 충분한 보호성능을 가진 레이어를 제공하기 위한

시도가 미합중국 특허 제3,968,291호에서 논의되었는데, 이 미합중국 특허에서는 황산 바륨(barium sulfate)을 오버레이 시트의 미립형 충전 재료로 사용하였다. 위의 특허권자는 황산 바륨이 다른 충전물들 보다 멜라민 수지에 근접한 굴절률(index of refraction)을 가지기 때문에 오버레이어의 투명성을 증가시키고 그에 따라서 그 아래의 데코 시이트의 선명도를 증가시키는 것으로 판단하였다. 그러나 상기의 제품도 전술한 것과 마찬가지의 이유로 상업적으로는 전혀 수용되지 않았다.

<8> 최근에는 NEVAMAR ARP® 의 기술이 개발되고 이와 관련된 기술이 혁신적으로 발전하여 왔으며, 스케어 등(Scher et al)의 미합중국 특허 제 4,255,480호, 제4,395,452호, 제4,430,375호, 제Re32,152호, 제4,263,081호, 제4,327,141호, 제4,400,423호, 운가 등(Ungar et al)의 미합중국 특허 제 4,713,138호, 제4,517,235호, 제4,520,062호, 제5,037,694호, 제5,093,185호, 렉스 등(Lex et al) 미합중국 특허 제 4,971,855호 그리고 오델 등(O'Dell et al)의 미합중국 특허 제4,499,137호, 제4,532,170호 및 제 4,567,087호 등을 참고로 할 수 있다. ARP® 기술에서는, 상부의 페이퍼 레이어(일반적으로 데코 시이트)의 상부면에 붙어 있는 내마모성 입자들이 고도로 농축된 레이어를 구비하도록 하므로써, 데코 시이트의 마모 보호용 오버레이어의 두께가 현저하게 감소되었다. 이 기술은 이전의 기술들에 비해 내마모성을 개선하는 것 이외에도 보호용 레이어가 극히 얇기 때문에 투명성도 개선하는 것이다.

<9> ARP® 기술은 산업계와 일반의 요구를 충실히 충족하여 왔으며, 이 기술에 따라 제조된 적층물 제품은 우수한 제품으로 인식되어 왔고 현재에도 수요가 매우 크다. 그렇지만, 양호한 가우지 저항성(gouge resistance)과 엔이엠에이(NEMA) 내마모 특성, 즉 문헌인 [National Electric Manufacturers Association(NEMA), Standards Publication No. LD3]에 따른 NEMA LD 3.01 기준을 만족시키는 내마모성 특성을 가지는 장식용 적층물, 특히 선명하고 밝은(bright), 그러면서도 적층물의 상부면 아래에 있는 것으로 보이는 그러한 적층물에서의 더 양호한 선명하고 심오한 외관(clear deep look)에 대한 요구가 계속되고 있다. 나아가, 얇은 보호용 코우팅들에서도 탁월한 내마모성을 유지하면서도 적층물을 절단하는데 사용되는 공구에 대한 공구 마모 그리고 프레싱 플레이트 다이 마모(pressing plate die wear)를 감소시키는 것이 바람직할 것이다.

<10> [발명이 이루고자 하는 기술적 과제]

<11> 본 발명은 전술한 바와 같은 종래 기술의 문제점들을 해소하는 것을 그 목적으로 한다.

<12> 본 발명의 다른 목적은 상기 NEMA 내마모성 특성을 가지는 양호한 선명하고 심오하게 보이는 적층물을 제공하는 것이다.

<13> 본 발명의 또 다른 목적은 개선된 장식용 적층물, 특히 초박형(ultra-thin) 보호용 ARP® 적층물에 의해 제공되는 것과 유사한 내마모성과 선명도 및 투명성을 모두 가지며, 이미 알려져 있는 다른 두꺼운 보호용 코우팅에 비해 투명성이 개선되고, 데코 시이트에 대해 두꺼운 보호용 코우팅을 가지는, 모든 NEMA 요건들을 충족시키는 고압의 장식용 적층물을 제공하는 것이다.

<14> 본 발명의 또 다른 목적은 종래의 오버레이 및 ARP® 적층물의 장점을 모두 가지는 개선된 적층물 제품을 제공하는 것이다.

<15> 본 발명의 또 다른 목적은 공구 마모가 감소되고 NEMA 조건들을 충족시키는 것으로서, 패턴을 가진 것과 단색으로 된 것 모두에서 명도(brightness)와 선명도가 향상되고, 가우지 저항성과 과잉의 마모로부터의 프레싱 플레이트의 보호성이 향상된 바닥 타일들과, 깊은 외관의 고광택 목재 그레인(wood Grain)들의 추가적 장점들을 가지며 ARP® 적층물의 모든 장점들을 가지는 개선된 장식용 적층물 제품을 제공하는 것이다.

<16> 상기 및 기타의 목적들은 두꺼운 수지가 다량 함유된 보호용 레이어 즉, ARP® 보호용 레이어들의 두께의 10배 정도까지의 것 즉, 종래의 오버레이 그리고 통상적으로 연(ream) 당 25-30 lbs 이상의 중량의, 적층용 수지 자체와 같거나 또는 실질적으로 같은 굴절률을 가지는 수지의 예비경화 열경화성 수지 입자들로 형성된 입자형 재료들을 포함하여, 솔리드에 대응하는 이전의 미합중국 특허 제3,373,071호 및 제3,135,643호의 캐스트-인-시트(cast-in-situ) 오버레이어의 두께와 대략 같은 것을 사용하여 얻어진다.

<17> 미합중국 특허 제3,135,643호 및 미합중국 특허 제3,968,291호는 보호용 레이어에 대해 적층용 수지의 굴절률에 가능한 한 근접하는 충전재료를 찾아 이를 사용하고자 하는 기술인데, 이들 미합중국 특허들과 대비하여 볼 때, 본 발명은 경화된 적층용 수지에 가장 가까운 굴절률을 가지는 재료가 경화된 적층용 수지 그 자체라는 원리를 사용하는 것이다. 그러므로, 데코시이트에 대한 적층용 수지가 통상적인 것과 같이 멜라민-포름알데히드 수지(이하 "멜라민"수지라 함)인 경우에는 보호용 오버레이어가 형성되는 주 입자형 재료는 예비 경화된 멜라민 수지 입자들일 것이다.

<18> 본 발명의 상기 및 기타 목적들과 성질 및 장점들은 후술하는 여러 실시예들의 상세한 설명으로부터 더욱 명확하게 드러날 것이다.

<19> [발명의 구성]

<20> 본 발명의 핵심적인 특성들 중의 하나는, 적층 과정중에 있어서 , 경화되기 시작한 후의 적층 공정에서 사용된 경화되지 않은 또는 부분적으로 경화된 적층용 수지와 같거나 또는 실질적으로 같은 굴절률을 가진 수지로 형성된 예비 경화된 열경화 수지 입자들을 사용하는 것이다. 용어 "예비 경화"의 의미는 수지 입자들의 경화가 가능한 최대치 또는 적어도 그 용융 점도(melt viscosity)가 이들 입자들이 액체 적층용 수지에 용해되거나 및/또는 일반적인 적층용 조건들 하에서 용융하여 흘러서 아래에 놓여있는 페이퍼, 예를 들어 데코 페이퍼 안으로 원치 않게 침윤되어 프레싱/적층 중에 적층물을 형성하게 되는 것

을 방지하기 위하여 충분히 높은 경화 단계까지 진행된 것을 말한다.

<21> 전술한 바와 같이, NEMA 규격을 충족시키는 고압의 장식용 적층물을 생산할 목적으로 공정 중에 데코 및 오버레이 시이트를 침윤/함침 시키기 위하여 일반적으로 사용되는 통상적인 적층용 수지는 멜라민 수지이며, 이 멜라민 수지는 본 발명의 상부 레이어 또는 레이어들에 사용하기 위한 바람직한 적층용 수지이다. 그러므로 예비 경화된 열경화 수지 입자들도 멜라민 수지인 것이 바람직하다. 그러나 다른 수지 시스템, 예를 들어, 폴리에스터, 우레아-포름알데히드, 디시안디아미드-포름알데히드, 에폭시, 폴리우레탄, 경화성 아크릴 수지(curable acrylics) 및 이들의 혼합물들도 사용 가능하다.

<22> 일정한 조건하에서 그리고 특정한 효과를 얻기 위하여 어떤 병용할 수 없는, 예들 들어, 경화된 멜라민 수지 입자들 그리고 액체 멜라민 적층용 수지와 함께 경화된 폴리에스터 수지 입자들 또는 폴리우레탄 수지 입자들의 혼합물들을 사용하는 것도 가능하다. 그러나, 통상 경화된 수지는 액상 적층용 수지와 같은 종류의 것이며, 임의의 병용할 수 없는 경화된 수지 입자들은 단지 소량으로 존재한다.

<23> 또한 경화의 정도가 서로 다르게 예비 경화된 수지 입자들의 혼합물들을 사용하는 것도 가능하다. 나아가 액상 멜라민 수지에 여전히 부분적으로 용해될 수 있으며 용융되어 아래에 있는 페이퍼 안으로 흐를 수도 있는 수지입자들을 적은 양으로 사용할 수도 있으나, 소망한 제품이 얻어지지 않을 정도로 많은 양을 사용해서는 안된다. 즉, 최종 적층물은 대부분 예비 경화된 수지로 형성된 투명한 보호용 오버레이어를 가져야만 한다. 투명한 오버레이어가 매우 얇은 경우에는 약 50% 또는 그 이상까지의 내마모성 광물 입자들을 포함할 수도 있다.

<24> 데코 시이트를 덮는 투명한 보호용 레이어를 제외하고는 본 발명의 적층은 표준적인 방법에 따라 제조되는 것이 적절하며 종래의 구조를 가지는 것이 적절하다. 예들 들어 2 내지 8의 페놀 수지가 함침된 크라프트 페이퍼로 이루어진 코어 시이트와, 그 위의 멜라민 수지가 함침된 데코 시이트와, 데코 시이트에 대한 본 발명의 보호용 레이어를 포함할 수 있다. 최종 적층물은, 코어 시이트들을 적당한 프레스 위에 놓고, 그 위에 보호용 레이어가 코우팅된 데코 시이트를 적층하여 이 어셈블리를 소망한 장식용 적층물을 생성하기에 충분한 시간동안 두개의 프레싱 플레이트 다이 사이에서 충분히 가열하고 압력을 가하는 등의 통상적인 방법으로 제조된다. 고압 적층물 그리고 저압 적층물 모두에 대한 프레싱 조건은 표준적이고 공지되어 있다.

<25> 두꺼우면서도 투명한 보호용 오버레이어 코우팅은, 초기 결합제 재료와 함께 주로 예비 경화된 열경화 수지 입자들, 그리고 선택사항으로서 바람직하게는 0.5~50 마이크론 범위의 평균 입자크기, 바람직하게는 약 1-30㎛, 더욱 바람직하게는 약 1마이크론의 평균 입자 크기의 소량의 비교적 미세한 입자크기의 내마모성 광물을 포함한다. 통상적인 상기 타입의 보호용 오버레이어는 15-20 lbs/연의 예비 경화된 멜라민 입자들과 6 lbs/연의 Al_2O_3 입자들을 포함할 것이다. 내마모성 광물 입자들은 예비 경화된 수지 입자들을 부분적으로 코우팅하기에 충분한 양만큼 존재하는 것이 바람직하다. 상기 예비 경화된 수지 입자들의 크기는 250㎛ 정도가 될 수도 있지만 최대 100㎛의 크기인 것이 바람직하다. 상기 광물 입자들은 모스 단위(Moh scale)로 적어도 7의 경도를 가져야 하며, 광물입자들이 산화 지르코늄(zirconium oxide), 산화 세륨(cerium oxide), 하드 글라스 비이드(hard glass bead), 탄화규소(silicon carbide) 그리고 다이아몬드 분진(diamond dust)을 포함할 수도 있지만 상기 입자들로는 알루미나 또는 알루미나와 실리카의 혼합물이 바람직하다. 파이버 플록(fiber flock) 등은 투명성을 감소시키기 때문에 많은 양은 피하여야 한다.

<26> 실리카(fumed silica), 미세결정질 셀룰로즈(microcrystalline cellulose) 또는 그 혼합물들, 예들 들어 주로 미세결정질 셀룰로즈이고 소량의 카르복시 메틸 셀룰로즈(carboxy methyl cellulose: CMC)를 가진 블렌드(blend)인 Avicel®을 포함한다.

<27> 본 발명에 따른 다른 대표적인 제품은 6-8 lbs/연의 솔리드 두께에 대응하는 훨씬 얇은 보호용 오버레이어를 가지며, 대략 같은 양의 예비 경화된 수지 입자들과 광물 입자들로 이루어진다. 이것은 ARP® 적층물의 광물입자 들의 양의 대략 절반만을 가지지만, 공구에 대한 마모 성능이 개선되고 프레싱 플레이트 다이 마모가 감소된 충분한 내마모성을 가지는 ARP®형 제품이다.

<28> 보호용 코우팅은 여러 가지 방법으로 데코 시이트에 적용될 수 있다. 이를 간단히 살펴보면, 미합중국 특허 제4,255,480호의 ARP® 방법과 유사한 2단계 프로세스, 미합중국 특허 제4,713,138호의 ARP® 방법과 유사한 1단계 프로세스, 미합중국 특허 제4,517,235호 및 제4,520,062호의 것과 유사한 전달 프로세스(transfer process), 그리고 보호용 오버레이어 조성물이 합판용 목재 박판등에 직접 코우팅된 다음 프레스되는 니스 적용 프로세스(varnish application process)이다.

<29> 2단계 방법에 사용하기에 바람직한 형태로는, 코우팅 조성물이, 바람직하게는 약 1내지 약 30 마이크론의 평균 입자 크기의 작은 알루미나 입자들 또는 다른 내마모성 입자 등과 250 ㎛의 최대 입자 크기 그리고 바람직하게는 100 ㎛의 최대 입자크기를 가지는 예비 경화된 수지 미립들과, 모두 안정한 수정 슬러리에 분산된 소량의 미세결정질 셀룰로즈 입자들의 혼합물로부터 생성된다. 최종 제품에서 가시적 효과(visual effect)를 방해하지 않을 정도의 이러한 작은 크기를 가진 알루미나 입자들은 내마모성 재료로 작용하며 미세결정질 셀룰로즈 입자들은 바람직한 초기 결합제 재료로 작용한다. 초기 결합제 재료는, 적층 과정에서 사용된 수지 시스템, 보통 멜라민 수지 또는 특정한 저압 적층물의 경우에는 폴리에스터 수지시스템과 반드시 양립하여야만 하며, 미세결정질 셀룰로즈는 데코 시이트의 표면에 작은 알루미나의 입자들과 예비 경화된 수지를 안정화시키는 것과 더불어 상기의 기능을 제공하게 된다.

<30> 그러므로, 바람직한 슬러리 조성물은, 작은 알루미나의 입자들, 예비 경화된 수지 미립 및 소량의 미세결정질 셀룰로즈 입자들을 함유하며, 이들은 모두 물에 분산된다. 전술한 바와 같이, 소망한 내마모성을 가진 최종 생성물을 제공하기 위하여 반드시 충분한 양의 예비 경화된 수지 미립들과 바람직하게는 작은 광물 입자들이 존재하여야 하며, 광물 입자들과 예비 경화된 수지 미립들을 데코 페이싱 시이트의 적절한 장소에 유지하기 위해서는 반드시 충분한 양의 초기 결합제 재료가 존재하여야 한다. 일반적으

로는 약 20-120중량부의 알루미나와 예비 경화된 수지 미립들에 대해 약 2내지 10중량부의 미세결정질 셀룰로즈로 만족스런 결과가 얻어짐이 발견되었다. 하지만 상기 범위 외에서 작업하는 것도 가능하다. 예비 경화된 수지 입자들의 양은 1중량부의 광물 입자 당 약 1 내지 6중량부이어야 하는데, 상기 범위 외에서 작업하는 것도 가능할 뿐만 아니라, 광물 입자들이 전혀 없을지라도 두꺼운 투명한 보호용 오버레이어를 가지는 적당한 제품이 만들어질 수도 있다.

<31> 또한 슬러리에서의 물의 양은 실제적인 측면에 의존하는데, 물이 지나치게 적은 경우에는 슬러리가 너무 농후해져서 적용하기가 어렵게 되고, 역으로 물이 지나치게 많은 경우에는 슬러리가 너무 묽어져서 슬러리가 흐르기 때문에 코우팅 작업 중에 일정한 두께를 유지하기가 곤란하게 된다. 그러므로, 물에 대해서 약 2.0 중량%의 미세결정질 셀룰로즈와 약 24 중량%의 알루미나와 예비 경화된 수지 미립들을 함유하는 슬러리가 안정적이다. 즉 알루미나와 예비 경화된 수지 입자들이 침전하지 않는다. 그러나, 물에 대해서 약 3.5 중량%의 미세결정질 셀룰로즈와 약 24 중량%의 알루미나 및 예비 경화된 수지 미립들보다 더 많이 사용되면, 슬러리가 매우 높은 점성을 갖게되어 적용하기가 곤란하게 된다.

<32> 광물을 함유하는 입자 조성물은, 소량의 습윤제(wetting agent), 바람직하게는 비이온계 습윤제와, 그리고 실레인(silane)을 함유하는 것이 좋다. 습윤제의 양은 중요하지 않지만, 매우 소량만을 사용하는 것이 바람직하며, 이보다 더 많이 과잉 사용하더라도 이점이 없다. 흡습제(humectant), 이형제(mold release agent), 촉매 및/또는 소포제(defoamer)도 종래의 방법에 따라 존재할 수 있다.

<33> 실레인이 사용되는 경우, 실레인이 함침 및 경화된 후에, 상기 실레인은 알루미나 또는 다른 무기질 입자들을 예비 경화된 입자들 및/또는 멜 실레인은, 사용된 특정한 열경화성 적층용 수지와 양립할 수 있는 것들 중에서 선택되어야 하며, 이러한 견지에서 감마-아미노프로필 트리메톡시 실레인과 같은, 아미노그룹을 가지는 실레인들이 멜라민 수지들에 사용하는데 특히 효과적이다.사용된 실레인의 양은 클 필요는 없으며, 미립형 광물의 중량에 대해서 약 0.5% 정도의 적은 양이 최종적충물의 내마모성을 증대시키는데 효과적이다. 알루미나 또는 다른 고형(hard) 입자들의 중량에 대해서 중량으로 최대 약 2%의 양이 추천되는데, 이는 이보다 많은 양으로도 현저히 양호한 결과를 도출하지 못하고 단지 원재료의 비용만 상승시키기 때문이다.

<34> 전술한 코우팅 조성물로 코우팅된 다음에는, 장식용 페이퍼는 건조되고 다음 정규의 방법으로 적절한 열경화성 수지, 예를 들어 멜라민 수지 또는 폴리에스터로 함침된다. 결합제로서 미세-결정질 셀룰로즈를 사용하는 코우팅은 반드시 데코 시이트가 멜라민 수지로 함침되기 전에 고온에서 건조되어야 한다. 최저 건조 온도는 약 140°F이며, 바람직한 건조 온도는 240°F -270°F이다. 건조 후에, 함침되고 코우팅된 데코 페이퍼는 다수개의 수지가 함침된 코어 시이트들 또는 기타 보강재료(backing material)와 함께 놓여지며, 열과 압력 하에서 일반적인 방법으로 적층이 수행된다.

<35> 본 발명의 목적들을 달성하기 위한 다른 방법은, 단일한 단계의 작업으로 데코 시이트의 완전한 수지 침윤과 동시에 데코 시이트의 표면에 예비경화된 수지 미립들의 레이어를 형성(depositing)하는 1단계 프로세스이며, 이 경우에는 경화되지 않은 액상수지가 예비 경화된 수지 입자들과 내마모성을 제공하기 위한 광물입자들에 대한 캐리어(carrier)가 된다. 상기 프로세스에 의해 본 발명이 달성되며 상세히 설명하면 다음과 같다.

<36> (1) 액상의 열경화성 함침용 수지와 코우팅 조성물의 혼합물을 준비한다. 이때 코우팅 조성물은, 적층물 표면에 소정 두께의 수지 형성 (deposit)을 제공하기에 충분한 농도의 예비 경화된 합성수지 미립들과, 예를 들어 미세결정질 셀룰로즈 또는 부분적으로 경화된 멜라민 수지의 점착성 입자들과 같은 예비 경화된 수지 입자들에 대한 초기 결합제 재료를 포함한다. 상기 초기 결합제 재료는 열경화성 함침형 수지와 양립할 수 있으며 이것은 다음의 적층 조건들을 견딜 것이다. 상기 초기 결합제 재료는 예비 경화된 수지 미립들을 침윤되지 않은 페이퍼 시이트의 표면에 결합하기에 충분한 양으로 존재한다. 그리고 상기 초기 결합제 재료는 예비 경화된 수지 미립재료를 액상 열경화성 함침용 수지에 현탁시키도록 한다.

<37> (2) 침윤되지 않는 페이퍼 시이트가 실질적으로 액상 열경화성 함침용 수지로 침윤되도록 코우팅 조성물이 페이싱 표면 위에 형성되기 시작할 정도의 비율로 침윤되지 않는 페이퍼 시이트의 페이싱 표면에 대해 바람직하게는 약 200-250 센티포이즈(centipoise) 보다 크지 않은 점도를 가지는, 코우팅 조성물과 액상 열가소성 함침용 수지의 혼합물을 코우팅시켜 한 번의 작업으로 보호용 오버레이어를 형성하고 함침시킨다.

<38> (3) 적층이 가능한 장식용 시이트를 얻기 위해 코우팅되고 함침된 페이퍼 데코 시이트를 건조시킨다.

<39> 선택적으로, 이미 언급한 바와 같이, 가시성(visibility)을 방해하지않고 내마모성을 증대시키기에 충분한 농도로 미세한 입자크기의 고형 광물을 상기 단계(1)에서 예비 경화된 수지 미립들에 첨가할 수도 있다. 이러한 경우에는 코우팅의 두께가 내마모성을 잃지 않으면서 감소될 수 있다.

<40> 경화된 고분자 미립 조성물에 사용될 수도 있는 고형 광물은 전술한 바와 같이 미세한 입자 크기의 것이며, 비록 전술한 바와 같이 더 큰 크기로 사용될 수 있기는 하지만 약 0.5와 9 미크론 사이의 평균입자 크기가 바람직하다. 그리고 그 양은 가시성(visibility)을 방해하지 않으면서 내마모성을 제공하기에 충분한 양만큼 사용된다. 액체의 점도는 반드시 예비 경화된 수지 입자들과 함께 광물 입자들을 현탁 상태로 유지하기에 충분하여야 한다.

<41> 하나의 작업 코우팅/함침 단계는 일단계 또는 다단계로 수행될 수 있다. 즉 충분한 함침은 코우팅이 덮혀지는 것과 동일한 단계에서 행해질 수 있다. 또는 이와는 달리 제1 단계의 연속공정에서 부분적인 함침이 수행된 다음 계속해서 하부로부터 수지 용액의 제2 함침이 수행될 수 있다. 이미 언급한 바와 같이 예비 경화된 합성수지 미립들은 멜라민, 폴리에스터, 에폭시 또는 경화성 아크릴 수지 등의 수지와 이들의 혼합물들로 이루어지는 그룹에서 선택된다. 결합제 재료는 대략 89%의 미세결정질 셀룰로즈와 11%의 카르복시메틸 셀룰로즈(CMC)의 혼합물로 시판되는 상품명 "Avicel"인 것이 바람직하다. 또한 바람직하지는 않지만, 초기 결합제 재료가 적층용 수지 자체인 것도 가능하며, 이 경우에 적층용 수지는, 반드시 당밀(syrup)등과 같이 비교적 점성이 있어야 한다.

<42> 바람직한 조성물은 4-60중량부의 광물입자들과 예비 경화된 수지 미립들의 결합물에 대해 1중량부의 미세결정질 셀룰로즈 및 CMC 혼합물(예컨대, Avicel)을 함유하는 것이 적당하다.

<43> 상기 지적한 바와 같이, 광물 입자들에 대한 예비 경화된 수지 미립들의 비율은 넓은 범위를 갖는데, 적당한 범위는 약 1-6:1이다. 또한 소량의 추가적인 CMC(또는 전혀 없음)와 소량의 실레인을 추가하는 것도 가능하다. 미합중국 특허 제4,567,087호에 개시된 바와 같이 스카프 저항성(scuffresistant)을 제공하기 위하여 소량의 고체 윤활제와 미합중국 특허 제4,255,480호에 개시된 바와 같은 소량의 표면 활성제(surfactant)를 포함하는 것도 바람직하다.

<44> 포뮬레이션(formulation)에는 여섯 개의 주요한 변수가 있는데, 이중 세개는 독립적이며 세개는 종속적으로서 , 이들은 모두 미합중국 특허 제4,713,138호에 설명되어 있다. 데코 페이퍼 중량, 액체 레진 함량 그리고 내마모성 조성물의 중량은 모두 독립적인 변수이다. 상기 변수들에 대한 요건은 색상, 최종 침윤 정도, 그리고 내마모성 등의 외부인자들에 의해 결정된다. 단위 면적당 함침 수지 중량(건조)은 페이퍼 기초 중량과 수지 함량의 조합에 의존한다. 점도는 총 액체 부피 대 미립 재료의 함량에 의존한다. 그러므로, 액체 수지에 첨가된 물의 양은 내마모성 조성물과 경화되지 않은 수지를 혼합하여 얻어진 점도와, 코우팅과 함침을 동시에 용이하게 할 수 있도록 하는 소망한 수준, 일반적으로 약 250cp 미만의 값, 바람직하게는 약 100cp까지 점도를 감소시키기 위하여 필요한 추가적인 부피에 의존한다.

<45> 앞서 살펴본 세번째 방법은 운가 등의 미합중국 특허 제4,517,235호 및 제4,520,062호의 것과 유사한 이송 방법(transfer method)이다. 상기 방식의 프로세스에서는, 본 발명의 코우팅이 이송 판에 적용된 다음 그 위에서 건조된다. 그 후 이송판은 정규의 적층 프레싱 작업으로 완전히 또는 부분적으로 침윤된 데코 시이트에 대하여 적용되거나 다른 적당한 물체, 예를 들어 합판용 목재 레이어에 대하여 적용된다. 충분한 열, 시간 및 압력의 조건하에서 적층 작업이 완료된 후, 적층물과 이송판이 분리되고, 본 발명의 보호용 코우팅은 데코 시이트 또는 판의 상부 표면으로 전달된다.

<46> 본 발명이 수행될 수 있는 네번째 방법은 니스 적용 프로세스에 의한 것이다. 여기서는 조성물이 합판용 목재 등의 물체 위에 직접 코우팅된 다음 건조되고, 마지막으로 열과 압력 하에서 프레스된다.

<47> 본 발명의 바람직한 실시예는 프레싱 중에 프레스 플레이트와 장식용 레이어 사이의 물리적 쐐기(shim)로 작용하는 분말로 미세하게 분쇄되어 전체적으로 경화된 멜라민 수지를 사용한다. 함침용 수지와 같은 종류의 수지인 입자를 선정하면, 마감된 적층물의 보호용 레이어의 굴절률이 동일할 것이며, 프레싱 후 적층물에서 탁하지 않은, 매우 투명한 표면이 생성될 것이다. 이렇게 얻어진 투명성은 충분히 선명하여 고체 칼라 데코 시이트가 명도 또는 암(그늘) 음영의 손실 없이 사용될 수 있다.

<48> 선명한 두꺼운 표면 코우팅 외에도 기타의 장식용 외관이 사용된 예비 경화된 수지 미립과 그 미립의 크기를 변화시켜서 얻어질 수 있다. 이러한 장식용 외관은 다양한 무늬(texture)들을 포함한다. 흥미 있는 가시 효과가 또한 색상을 가진 예비 경화된 미립들을 사용하여 얻어질 수 있다. 외관의 변화는 다양하며 입자크기, 예비 경화된 수지 미립들, 양, 레이어 두께 그리고 착색에 의존하는 것으로 보인다. 소망한 외관을 실제로 달성하는 것은 본 개시 내용의 견지에서 반복적인 실험을 기초로 하여 결정될 수 있다. 후술하는 실시예는 예시적으로 제공되는 것이다.

<49> 실시예 I

<50> 멜라민 수지 미립자들을 제작하기 위하여 먼저 멜라닌 수지가 경화될 때까지 300°F로 가열한다. 일단 경화된 후, 상기 재료를 아래와 같은 대략의 미립 크기 분포로 분쇄한다.

<51> 250μ+ 0.02%

<52> 180μ+ 0.04%

<53> 106μ+ 0.47%

<54> 45μ+ 70.60%

<55> 25μ+ 22.45%

<56> 25μ-(25μ이하) 6.40%

<57> 60중량부의 상기 예비 경화된 멜라민 입자들과 60중량부의 평균 입자크기 1 ㎛의 $A1_2O_3$로 이루어지는 성분들의 슬러리를 후술하는 웨어링 블렌더(Waring blender)에서 제작한다. 7과 1/2중량부의 미세결정질 셀룰로즈(예컨대, Avicel RC 581)과 2.5중량부의 CMC를 물에 첨가하여 교반한다. 2분 내지 3분후 블렌더에서 상기 Avicel RC 581을 포함하는 혼합물이 완전히 분산되며 산화 알루미늄과 예비 경화된 수지 입자들이 교반된다.

<58> 최종 슬러리를 각각 50lb/연 및 65lb/연의 함침되지 않은 목재 그레인(grain)과 칼레이도스코프 패턴(keleidoscope pattern)의 표면 프린트 시이트들에 도포한다. 코우팅을 약 265°F에서 3분간 건조시킨다. 다음 페이퍼를 멜라민 포름알데히드 수지를 사용하여 보통의 방법으로 침윤시키고 보통의 과정에 따라 건조시킨다. 수지 함량은 51-55.6%이고 휘발 성분 함량은 4.6-5.2%이다. 적층물을 만들어 종래의 일반적인 용도의 사이클을 이용하여, 즉 약 25분간 약 290°F, 1000psi에서 프레스한다.

<59> 실시예 II

<60> 표준적인 방법에 따라 함침된 데코 페이퍼를 위하여 액체 멜라민 수지(1575 lbs.)를 준비한다. 0.001중량부의 양의 표면 활성제를 192.8 lbs.의 액체 수지마다 가한다. 5분간 저전단 믹서(low shear mixer)에서 고속으로 혼합한다. 응집(clumping) 또는 덩어리(lump)의 생성을 방지하기 위하여 11 파운드의 미세결정질 셀룰로즈 및 CMC의 혼합물, 예컨대 Avicel을 급속히 첨가한다. 그 직후 47 lbs.의 예비 경화된 멜라민 수지 입자들과 47 lbs.의 30㎛ 알루미나를 급속히 첨가한다.

<61> 150센티포이즈[브룩필드 점도계(Brookfield viscomcter) #3, 12rpm 스핀들(spindle)]보다 크지

않은 점도를 위하여 70 gal. 의 물을 첨가한 후 점도를 측정한다.

<62> 65 lbs/연의 중량의 프린트된 데코 페이퍼를 196.1 lbs/연의 속도(비율)로 코우팅한다. 페이퍼를 고온에서 건조하고, 일반적인 방법에서와 마찬가지로 이 페이퍼를 이용하여 적층물을 제작한다.

<63> 마모 결과는 다음과 같다.

<64> 패턴	MR-51	MR-12
<65> 초기 포인트(사이클)	650	750
<66> 최종 포인트(사이클)	1300	1525
<67> 웨어 레이트	975	1138
<68> 레이트/100 사이클	0.015g	0.012g

<69> 실시예 III

<70> 각각 두개의 추가 샘플에 대한 20㎛ 및 25㎛ 알루미나에 대하여 실시예II에서와 같이 실행한다. 마모 결과는 다음과 같다.

<71> 페이퍼 패턴	MR-12		MR-51	
<72> 그리트 사이즈	20㎛	25㎛	20㎛	25㎛
<73> 초기 포인트(사이클)	150	650	275	800
<74> 최종 포인트(사이클)	1000	1550	550	1600
<75> 웨어 레이트	575	1100	413	1200
<76> 레이트/100 사이클	0.017g	0.012g	0.031g	0.017g

<77> 실시예 IV-중간 중량 보호용 오버레이어

<78> 프린트된 데코 페이퍼를 오버 코우팅하고 동시에 침윤시키기 위하여 후술하는 포뮬레이션이 제작된다.

<79> 150 갤론 비절단 멜라민 수지 (1,575 lbs.)

<80> 70 갤론 물

<81> 11 lbs. 미세결정질 셀룰로즈 및 CMC 혼합물(예컨대, Avicel)

<82> 92 lbs. 30㎛(평균 입자 크기) 산화 알루미늄

<83> 92 lbs, 예비 경화 멜라민 수지 입자 max, 100㎛

<84> 0.27 lbs. 인피어놀(Infirnol) 이형제

<85> 6.2 lbs. Nacure 3525 멜라민 수지 경화용 촉매

<86> 32 lbs. 디에틸렌 글리콜 흡습제

<87> 1.36 lbs. 버브레이크 소포제(Bubrake defoamer)

<88> 연(ream) 당 57.8 파운드의 비절단 멜라민 수지 고체의 속도(비율)로 코우팅/함침을 수행하고, 연당 0.66 lbs,의 속도로 Avicel이, 연당 5.62 lbs.의 속도로 산화알루미늄이, 연당 5.62 lbs,의 속도로 경화되지 않은 멜라민 수지 입자들이, 그리고 연당 1.64 lbs.의 속도로 흡습제가 형성되도록 한다. 건조기(dryer)를 통과한 후, 데코 시이트는 52%의 수지 함량과 6%의 휘발 성분을 가졌다.

<89> 데코 시이트를 일반적인 방법으로 고압 장식용 적층물로 프레스하였으며, 최종 적층물은 모든 NEMA규격을 총족하였고 우수한 내마모성과 슬라이딩 캔 웨어 저항성(sliding can wear resistance)을 가졌다.

<90> 실시예 V-깊은 외관, 높은 가우지 저항성을 가지는 실험용 포뮬라

<91> 실험용 함침/코우팅 조성물을 제작하였으며 연당 58.31 lbs.의 비절단 수지 고체, 연당 0.67 lbs의 미세결정질 셀룰로즈 및 CMC 혼합물(예컨대, Avicel), 연당 26.1 lbslbs 100㎛의 최대입자 크기를 가지는 예비 경화 멜라민 고체, 그리고 연당 6.53 lbs.의 산화 알루미늄의 속도로 데코 시이트에 적용하였다. 페이퍼가 건조기를 통해 통과한 후 페이퍼 중의 수지 함량은 60%였고 휘발 성분 함량은 6%였다. 투명한 보호용 오버레이어는 연당 20 lbs.의 고체로 된 것 보다 큰 등가의 두께를 가졌다. 페놀 수지가 함침된 코어 시이트들로 된 여러 시이트들과 함께 데코 시이트를 프레싱한 후 NEMA 규격을 완전히 충족시키는 적층물이 얻어졌으며, 이것은 추가적으로 우수한 가우지 저항성(gouge resistance)을 가지며 , 상기에서 데코 시이트는 선명하고 밝게 보이지만, 이것은 적층물 내부에서 깊은 것으로 보인다.

<92> 실시예 VI-ARP® 대체

<93> 고체 칼라 데코 시이트를 동시에 코우팅하고 함침시키기 위하여 하기의 포뮬레이션을 제작하였다.

<94> 195 갤론의 비절단 멜라민 수지(2,047.5 lbs.)

<95> 50 갤론 물

<96> 15 lbs. 미세결정질 셀룰로즈 및 CMC 혼합물(예컨대, Avicel)

<97> 2.9 lbs. 왁스

<98> 44 lbs. 15㎛ 알루미나

<99> 44 lbs. 예비경화된 멜라민 수지 입자들(최대크기 100㎛)

<100> 0.35 lbs. 습윤제에 대한 에머레스트(Emerest) 2652

<101> 0.32 lbs. 인피어놀 이형제

<102> 8.2 lbs. Nacure 3525 촉매

<103> 1.1 lbs 버브레이크 소포제

<104> 상기의 조성물을 연당 60.93 lbs.의 경화되지 않은 수지 고체, 연당 0.74 lbs.의 미세결정질 셀룰로즈 및 CMC 혼합물(예컨대, Avicel), 연당 0.13 lbs.의 왁스, 연당 2.17 lbs.의 알루미나 그리고 연당 2.17 lbs.의 예비 경화된 멜라민 수지 입자들의 비율로 적용하였다. 다음 이렇게 코우팅되고 함침된 고체 착색(solid colored) 데코 시이트를 일반적인 방법으로 건조용 오븐(drying oven)을 통해 통과시켰다. 이것은 빠져나왔을 때 52%의 수지 함량과 6%의 휘발분 함량을 가졌다. 일반적인 방법으로 적층물을 형성하기 위해 이 데코 시이트를 사용하였다. 최종 적층물은 우수한 내마모성과 슬라이딩 캔 저항성(sliding can resistance)을 가졌으며, 모든 NEMA 규격을 완전히 충족시켰다. 존재하는 알루미나가 비교적 소량이기 때문에 위 적층물 절단시의 공구 웨어(tool wear)가 감소된다.

<105> 실시예 Ⅶ

<106> 데코 페이퍼를 동시에 코우팅하고 함침시키기 위하여 하기의 포뮬레이션을 제작하였다(실험실량).

<107> 447 gms 멜라민 수지 (268.2 gms 고체)

<108> 166 gms 물

<109> 3.12 gms 미세결정질 셀룰로즈 및 CMC 혼합물(예컨대, Avicel)

<110> 0.87 gms 거품 방지 습윤제 (31 드롭)

<111> 26.1 gms 알루미나 30㎛ 평균 입자 크기

<112> 26.1 gms 실시예 Ⅰ에 따른 예비 경화된 멜라민 수지 입자들

<113> 0.09 gms 인피어놀 이형제 (3 드롭)

<114> 9.08 gms 디에틸렌 글리콜

<115> 1.78 gms Nacure 촉매 (88 드롭)

<116> 0.31 gms 버브레이크 소포제 (10 드롭)

<117> 상기의 조성물을 56-58% 범위의 총 고체와 약 51-53% 범위의 총 수지 고체(경화되지 않은 수지 입자들 제외)와 함께 하기의 비율로 데코 시이트에 적용하였다.

<118> 경화되지 않은 멜라민 수지 62.69-68.02 lbs/연(3,000 ft_2)

<119> Avice 0.72-0.78 lbs/연

<120> 예비 경화된 멜라민 수지 입자들 6.00-6.61 lbs/연

<121> 알루미나 입자들 6.09-6.61 lbs/연

<122> 디에틸렌 글리콜 2.12-2.30 lbs/연

<123> 실시예 Ⅷ

<124> 하기의 포뮬레이션을 사용하여 실시예 Ⅶ를 반복하였다.

<125> 멜라민 수지 361.0 gms (216.6 gms 고체)

<126> 물 201.0 gms

<127> 미세결정질 셀룰로즈 및 CMC 혼합물

<128> (예컨대 , Avicel) 3.12 gms

<129> 거품 방지 습윤제 0.87 gms (31 드롭)

<130> 알루미나 (30㎛ 평균 입자 크기) 26.1 gms

<131> 실시예 Ⅰ의 예비 경화된 26.1 gms

<132> 멜라민 수지 입자들

<133> 인피어놀 이형제 0.09 gms (3 드롭)

<134> 디에틸렌 글리콜 9.08 gms

<135> Nacure 촉매 1.78 gms (88 드롭)

<136> 버브레이크 소포제 0.31 gms (10 드롭)

<137> 상기의 조성물을 경화되지 않은 멜라민 수지에 대해 51.01 lbs/연에 다른 성분들에 대해 4.22 lbs/연을 더한, 55.23 lbs/연의 총 적용 비율로 페이퍼 데코 시이트에 적용하였다.

<138> 추가 실시예들

<139> 알루미나가 전혀 없는 것을 제외하고는 상기 실시예 V의 것과 유사한 하나의 실시예를 준비하였다. NEMA 규격을 충족시키고 선명도와 가우지 저항성이 우수한 생성물이 얻어졌다. 예비 경화된 입자들의 적용 비율은 연당 35 lbs. 였다.

<140> 미세결정질 셀룰로즈 및 CMC 혼합물(예컨대, Avicel)이 알긴화 나트륨으로 대체된 것을 제외하고는 실시예 VI와 유사한 다른 실시예를 행하였다. 결과는 만족할 만 하였다.

<141> 실시예 I의 것과 유사한 포뮬라를 사용하여 다른 실시예를 수행하였다. 상기에서 포뮬라는 목재 베니어 합판 패널의 상부 표면위에 직접 코우팅 되었다. 코우팅 및 건조후 목재 패널에 대한 보호용 코우팅을 제공하도록 하기 위하여 상기 패널을 열과 압력하에서 프레스 하였다.

<142> 저압 보우드(board)의 제조를 위하여 다른 시도를 하였으며, 플리에스터 수지를 사용하였다. 물체(substrate)로는 Masonite® 을 사용하였다. 목재 그레인 데코 시트를 사용하였으며, 예비 경화된 수지 입자들이 폴리에스터 입자들이고 항침용 수지가 경화되지 않은 동일한 폴리에스터 수지라는 것을 제외하면 코우팅/함침 포뮬라는 실시예 V의 것과 유사하였다. 최종생성물은 우수한 내마모성을 가졌다.

<143> [발명의 효과]

<144> 전술한 특정한 실시예들의 설명은 본 발명의 일반적인 성질을 개시하고 있으므로 본 발명의 개념으로부터 이탈하지 않고 제3자가 종래의 지식을 가하여 상기 특정한 실시예들을 다양한 적용을 위해 용이하게 변형하고 그리고/또는 개조할 수 있으며, 따라서 이러한 개조와 변형은 본 명세서에 개시된 실시예들의 균등물을 의미하고 그 범위 내에 있는 것으로 해석되고 이해되어야 한다. 또한 본 명세서에 사용된 어법과 용어는 설명의 목적을 위한 것일 뿐 한정의 목적을 위한 것이 아님을 이해하여야 한다. 전술한 특허들은 본 명세서에 참고로 포함되어 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

장식용 상부 레이어와, 상기 장식용 레이어 위에 형성된 보호용 오버레이어를 가진 기판으로 이루어지며, NEMA 내마모성 규격을 충족하는 장식용 적층물로서,

상기 보호용 오버레이어는 투명하며, 상기 보호용 오버레이어는 예비 경화된 열경화 수지 입자들과, 선택적으로 열경화성 수지 매트릭스내에 있는 7 이상의 모스 경도를 가지는 광물 입자들로 이루어지며, 상기 예비 경화된 수지 입자들의 굴절률은 상기 열경화성 수지 매트릭스의 굴절률과 동일한 것을 특징으로 하는 장식용 적층물.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 기판은 목재로 형성되며, 상기 장식용 상부 레이어는 수지가 함침된 데코 시이트인 것을 특징으로 하는 장식용 적층물.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 기판은 합판용 목재 박판인 것을 특징으로 하는 장식용 적층물.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 장식용 레이어는 열결화 수지로 함침된 데코 페이퍼 시이트로 구성되며, 상기 데코 레이어의 수지와 상기 보호용 오버레이어의 수지는 서로 동일한 수지인 것을 특징으로 하는 장식용 적층물.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 적층물은 저압 적층물이며, 상기 수지는 폴리에스터 수지와 멜라민 수지로 이루어지는 그룹에서 선택되는 것을 특징으로 하는 장식용 적층물.

청구항 6

제4항에 있어서, 상기 적층물은 NEMA 규격을 충족시키는 고압 장식용 적층물이며, 상기 수지는 멜라민 수지, 우레아 수지 및 디시안디아미드 수지로 이루어지는 그룹에서 선택되는 것을 특징으로 하는 장식용 적층물.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 투명한 보호용 오버레이어는 50㎛ 보다 크지 않은 평균 입자 크기의 광물 입자들을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장식용 적층물.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 광물 입자들은 알루미나, 실러카 및 이들의 혼합물들로 이루어지는 그룹에서 선택되는 것을 특징으로 하는 장식용 적층물.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 투명한 보호용 오버레이어는 초기 결합제를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장식용 적층물.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 초기 결합제는 미세 결정질 셀룰로즈, 카르복시 메틸 셀룰로즈, 알긴화 나트륨 및 이들의 혼합물들로 이루어지는 그룹에서 선택되는 것을 특징으로 하는 장식용 적층물.

청구항 11

제4항에 있어서, 상기 투명한 보호용 오버레이어는, 7이상의 모스 경도를 가지는 광물 입자들과 초기 결합제를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장식용 적층물.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 투명한 보호용 오버레이어는 약 2 - 3 mil의 두께를 가지는 것을 특징으로 하는 장식용 적층물.

청구항 13

코어와 상기 코어 위에 위치된 단일한 표면 라미나로 이루어지고, 상기 표면 라미나는 열경화 적층용 수지로 함침된 데코 시이트를 구비하며, 상기 표면 라미나는 투명한 보호용 오버레이어로 코우팅되어 있으며,

상기 보호용 오버레이어는,

(1) 알루미나, 실리카 및 이들의 혼합물들로 이루어지는 그룹에서 선택되며, 약 5 내지 약 30중량부의 광물 입자들과,

(2) 미세결정질 셀룰로즈, 알긴화 나트륨, 카르복시 메틸 셀룰로즈 및 이들의 혼합물로 이루어지는 그룹에서 선택되며, 약 1 내지 약 5중량부의 초기 결합제와,

(3) 상기 광물 입자들과 동일한 양 내지 광물 입자들의 양의 6배의 양을 가지는 예비 경화된 수지 입자들과,

(4) 상기 광물 입자들과 상기 예비 경화된 수지 입자들에 대한 영구 매트릭스를 형성하는 열경화 적층용 수지로서, 상기 열정화 적층용 수지의 굴절률은 상기 예비 경화된 수지 입자들의 굴절률과 동일한 열경화 적층용 수지를 포함하면서 투명한 것을 특징으로 하는 내마모성 장식용 적층물.

청구항 14

강성이 부여된 코어 레이어, 상기 코어 레이어 위에 지지되는 열경화 수지로 함침된 장식용 페이퍼 시이트, 및 상기 장식용 시이트 위에 형성되는 보호용 오버레이어로 이루어지고, 상기 장식용 시이트는 상기 보호용 오버레이어를 통해 선명하게 보이는 장식용 강화 적층물에 있어서,

상기 보호용 오버레이어는, 열경화 수지 매트릭스, 상기 열경화 수지와 동일한 굴절률을 가지는 예비 경화된 수지 입자들, 및 선택적으로 예비 경화된 수지 입자들 100중량부당 100중량부 까지의 7 이상의 모스 경도와 50㎛ 보다 크지 않은 평균 입자 크기를 가지는 미세하게 분쇄된 내마모성의 제공을 위한 무색 광물 입자로 이루어지고, 상기 예비 경화된 수지 입자들은 모두 250㎛ 보다 작은 크기를 가지며, 상기 미세하게 분쇄된 내마모성 광물 입자가 존재하는 경우에는 상기 보호용 오버레이어도, 광물 입자들과 예비 경화된 수지 입자들을 상기 장식용 페이퍼 시이트의 적절한 장소에 유지하는 초기 결합제를 포함하는 것을 특징으로 하는 장식용 적층물.

청구항 15

제11항에 있어서, 상기 수지는 멜라민 수지인 것을 특징으로 하는 장식용 적층물.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 오버레이어는 연당 15-20 lbs의 상기 예비 경화된 멜라민 입자들을 포함하는 것을 특징으로 하는 장식용 적층물.

청구항 17

제15항에 있어서, 상기 투명한 보호용 오버레이어는, 연당 6-8 lbs의 상기 예비 경화된 수지 입자들과 상기 광물 입자들에 대응하는 두께로 존재하는 것을 특징으로 하는 장식용 적층물.

청구항 18

보호용 오버레이어를 가지며 열경화성 수지가 합침되어 있는 페이퍼의 시이트를 구비하고 있으며, 상기 보호용 오버레이어는 투명하며, 상기 보호용 오버레이어는 예비 경화된 열경화 수지 입자들과, 선택적으로 열경화성 수지 매트릭스에서 7 이상의 모스 경도를 가지는 광물 입자들과, 선택적으로 초기 결합제 재료로 이루어지며, 상기 예비 경화된 수지 입자들의 굴절률은 상기 열정화성 수지의 굴절률과

동일한 것을 특징으로 하는, 장식용 적층물을 제조하기 위한 데코 시이트.

청구항 19

열경화성 수지로 함침되며 보호용 오버레이어를 구비하는 장식용 상부 레이어를 기판과 하나의 어셈블리로 만드는 단계와, 상기 열경화성 수지가 유동할 수 있도록 하고 일부분 이상이 경화되도록 하기 위하여 상기 어셈블리에 열 및 압력을 가하는 단계를 포함하는, NEMA 내마모성 규격을 충족시키는 장식용 적층물을 제조하기 위한 방법으로서,

상기 보호용 오버레이어는 투명하고, 상기 보호용 오버레이어는, 예비 경화된 수지 입자들로 형성된 경화된 열경화 수지와, 선택적으로 상기 장식용 상부 레이어의 열경화성 수지 함침물과 조화되는 열경화성 수지 매트릭스에 존재하는 7 이상의 모스 경도를 가지는 광물 입자들과, 선택적으로 초기 결합제로 이루어지며, 상기 예비 경화된 수지 입자들의 일부분 이상의 굴절률이, 경화된 형태의 상기 매트릭스의 상기 열정화성 수지의 굴절률과 동일한 것을 특징으로 하는 장식용 적층물 제조 방법.

청구항 20

데코 시이트를 보호용 오버레이어로 코우팅하는 단계와, 상기 데코 시이트를 열경화성 수지로 함침시키는 단계를 포함하는, 장식용 적층물을 제조하기 위한 데코 시이트를 제조하는 방법에 있어서,

상기 보호용 오버레이어는, 예비 경화된 열경화 수지 입자들과 선택적으로 7 이상의 모스 경도를 가지는 광물 입자들로 이루어지고, 상기 예비 경화된 수지 입자들의 굴절률은 상기 열경화성 수지 매트릭스의 굴절률과 동일하며, 상기 광물 입자들이 존재할 때에는 초기 결합제 조성물도 포함되는 것을 특징으로 하는 데코 시이트 제조 방법.

요약

초기 결합제 재료 그리고 또한 바람직하게는 내마모성 광물 입자들과 함께 함침용 수지의 예비 경화된 미립들을 사용하여 두꺼운 심미적 적층물 표면 레이어가 얻어진다. 가우지 저항성(gouge resistance)과 깊은 외관을 제공하기 위하여 두꺼운 레이어에 보호성 오버코우팅(overcoting)이 적용될 수도 있다. 함침용 수지와 예비 경화된 미립들이 동일한 굴절률을 가지기 때문에 코우팅의 투명성과 그 아래에 놓여있는 데코 시이트(decor sheet)의 최종 선명도(clarity)가 우수하다.