(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[4]
C08L 23/02
C08K 3/04

(45) 공고일자 1986년06월23일
(11) 공고번호 특1986-0000769

(21) 출원번호	특1982-0001617	(65) 공개번호	특1983-0010136
(22) 출원일자	1982년04월13일	(43) 공개일자	1983년12월26일

(30) 우선권주장 54340/1981 1981년04월13일 일본(JP)

(71) 출원인 미쓰이 도오아쓰 가가꾸 가부시끼 가이샤 요시오까 시로
일본국 도오꾜도 지요다구 가스미가세끼 3쪼메 2방 5고

(72) 발명자 가와이 요이찌
일본국 가나가와껭 요꼬하마시 도쓰가꾸 야베쪼 1541
고또 요시히사
일본국 가나가와껭 요꼬하마시 도쓰가꾸 이이지마쪼 2882
요고떼 사찌오
일본국 가나가와껭 요꼬하마시 도쓰가꾸 이이지마쪼 2882
마끼 마사미
일본국 가나가와껭 가와사끼시 다까쓰꾸 가미사꾸노베 600-1
세끼꾸찌 가쓰미
일본국 가나가와껭 요꼬하마시 도쓰가꾸 이이지마쪼 2070

(74) 대리인 이준구, 백락신

심사관 : 김학수 (책자공보 제1169호)

(54) 개량된 도전성 수지 조성물

요약

내용 없음.

명세서

[발명의 명칭]

개량된 도전성 수지 조성물

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 우수한 도금 밀착성을 갖는, 직접 전기 도금이 가능한 개량된 도전성 폴리올레핀 수지에 관한 것이다.

직접 전기 도금이 가능한 몇 종의 폴리올레핀 수지 조성물이 종래에 널리 알려져 왔는데, 그의 일례가 일본국 특허 공개번호 60349/'79에 기재되어 있다. 이 수지 조성물은, 폴리올레핀 수지 이외에도, 25~41%의 도전성 카아본 블랙, 0.15~1.5%의 황, 0~7%의 산화아연 및 0.2~1.5%의 메르캅토벤조티아졸 또는 이황화메르캅토벤조티아질로 구성되고, 앨로이폴리머사제조의 카프렛 디피피(caprez DPP)라는 상품명으로 시판되고 있다. 일본국 특허 공개번호 58235/'80, 58236/'80 및 58237/'80에 공지되어 있는 또 다른 수지 조성물은, 폴리올레핀 수지, 주기율표 II족의 금속 산화물, 황, 가황 촉진제 및 도전성 카아본 블랙으로 구성된다. 그러나, 이들 수지 조성물은 성형시 유동성이 불량하여, 소형 성형품을 복수개 성형할 수 없고, 중형 성형품의 성형시에는 대형 게이트가 필요하며 대형 박막 제품에서는 표면 상태가 불량하여 실요에 쓸 수가 없다는 문제가 있다. 따라서, 종래에 공지되어 있는 도전성 수지 조성물은, 제품 설계의 자유도가 그의 수지 유동성에 의해 대단히 제한을 받는 결점을 가지고 있다.

한편, 고무 및 수지 공업분야에서는, 유동성 개량제로서 석유에서 유도된 연화제 및 폴리알킬렌 글리콜류(예, 폴리에틸렌 글리콜등)가 사용되는 것이 널리 공지되어 있으나, 폴리올레핀 수지 분야에서는, 만약 그와 같은 유동성 개량제를 도금될 기재에서와 마찬가지로 수지 조성물에 첨가할 경우에는, 유동성 개량체가 제조된 성형품의 표면에서 블리이드(bleed)되어, 그 위에 형성된 도금의 밀착성을 손상시키는 것으로 알려져 있다.

본 발명에 앞서, 본 발명자들은 특정의 이황화 티우람 화합물이, 카아본 블랙 및 황을 함유하는 올레핀 중합체에 유효한 도금 밀착성 부여제임을 발견하여, 그와 같은 화합물을 함유하는 수지 조성물을 제조하였다. 또한, 본 발명자들은 이들 수지 조성물에 유동성 개량제를 첨가함으로써 도금 밀착성을 손상시키지 않고도 성형 유동성을 대단히 개량할 수 있고, 각종의 기타 도금 밀착성 부여제가 사용될 경우에도 유동성 개량제는 여전히 유효하다는 사실을 발견하였고, 이 발견을 기초로 하여 본

발명을 완성하였다.

본 발명의 목적은 종래 수지 조성물의 직접 전기 도금 그레이드와 동급의 도금 밀착성을 가지고 있으나, 종래의 도전성 수지조성물과는 달리 대형 박막 제품의 성형 및 소형 제품의 다수개 취급이 가능한 도전성 수지조성물을 제공하는 데 있다.

상기 및 기타 목적이 본 발명에 의해 달성된다. 즉 본 발명은 (a) 폴리올레핀 수지, (b) 황, (c) 도금 밀착성 부여제, (d) 도전성 카아본 블랙으로 구성되는 도전성 수지조성물에, 석유로부터 유도된 연화제, 탄소원자 1~4의 알킬렌기를 함유하는 폴리알킬렌글리콜, 및 이들의 혼합물로 구성된 군으로부터 선택된 유동성 개량제를, 폴리올레핀 수지 및 도전성 카아본 블랙의 배합물 100 중량부당 4~40 중량부의 양으로 첨가함을 특징으로 하는 개량방법이다.

본 발명에서 사용이 가능한 폴리올레핀 수지로는, 예를들어, 에틸렌 또는 프로필렌의 단일 중합체, 에틸렌 및 프로필렌의 공중합체, 에틸렌 및/또는 프로필렌과 기타 α-올레핀과의 공중합체 등이 포함된다. 종래의 수지 조성물, 예를 들어 직접 전기 도금 그레이드의 수지 조성물에 사용되어 온 폴리올레핀 수지는 어느 것이든 본 발명에서 사용이 가능하다.

본 발명에서 사용되는 황은, 고무 공업분야에서 가황제로서 통상 사용되어온 황물질은 어느 것이든 무방하다. 이 황은, 폴리올레핀 수지 100 중량부당 0.1~10 중량부, 바람직하게는 0.5~5 중량부의 양으로 첨가된다. 만약 황의 첨가량이 0.1 중량부 미만이거나 10 중량부를 초과하는 경우에는, 생성된 도금의 밀착성이 저하된다.

여기에서 사용되는 도금 밀착성 부여제는, 도금될 기재와 그 위에 형성된 금속막 사이의 밀착성을 향상시킬 수 있는 물질을 모두 의미한다. 본 발명을 수행함에 있어 유리한 도금 밀착성 부여제는, 예를들어, 고무공업분야에서 가황 촉진제로 사용되는 화합물, 본 발명자들에 의해 유효한 것으로 밝혀진, 트리티오시아누르산 및 티오페놀 유도체 등이 있다.

본 발명에서 사용될 수 있는 가황 촉진제의 대표적인 예로는, 티아졸 유도체(예 : 2-메르캅토벤조티아졸, 디벤조티아질 디설파이드, 2-메르캅토벤조티아졸 아연염, 2-메르캅토 벤조티아졸 나트륨염, 2-메르캅토 벤조티아졸 시클로헥실아민 염 등), 술펜 아미드류(예 : 시클로헥실벤조티아질술펜아미드, N-옥시디에틸렌 벤조티아질-2-술펜아미드, N-3급-부틸-2-벤조티아졸 술펜아미드, N, N-디이소프로필-2-벤조티아졸 술펜아미드, 다시클로헥실벤조티아질술펜아미드, 2-(4-모르폴리닐-디티오)벤조티아졸, 2-(2, 6-디메틸-4-모르폴리노티오)벤조티아졸 등), 구아니딘 유도체(예 : 디페닐구아니딘, 트리페닐구아니딘등), 알데히드 암모니아류(예 : 아세트 알데히드 암모니아 헥사메틸렌 테트라민 등), 알데히드 아민류(예 : 아세트알데히드 및 아닐린의 반응물, n-부틸알데히드 및 아닐린의 축합물 등), 티오우레아 유도체(예 : 티오카르바닐리드, 트리메틸티오우레아, 에틸렌티오우레아, 디에틸티오우레아, 디-n-부틸티오우레아, 디-n-라우릴티오우레아 등), 티오산염류(예 : 아연 부틸크산테이트, 아연 이소프로필 크산테이트 등), 디티오산 염류(예 : 아연 디메틸디티오 카르바메이트, 아연 디에틸티오카르바메이트, 아연 디-n-부틸디티오카르바메이트, 아연 에틸페닐디티오 카르바메이트, 나트륨 디메틸디티오카르바메이트, 나트륨 디에틸디티오카르바메이트, 나트륨 디-n-부틸디티오카르바메이트, 칼슘 디에틸 디티오카르바메이트, 철(Ⅳ)디메틸디티오카르바메이트 등)가 포함된다.

본 발명에서 사용될 수 있는 티오페놀 유도체의 대표적인 예로는, 2, 3, 5, 6-테트라클로로벤조티올, 2, 3, 5, 6-테트라브로모벤젠티올, 펜타클로로벤젠티올, 펜타브로모벤젠티올, 3, 4, 5, 6-테트라클로로벤젠-1, 2-디티올, 3, 4, 5, 6-테트라브로모벤젠-1, 2-디티올, 4-클로로벤젠-1, 2-디티올, 4-브로모벤젠-1, 2-디티온, 벤젠-1, 2-디티올, 4-메틸벤젠-1, 2-디티올, 3, 4, 5, 6-테트라메틸벤젠-1, 2-디티올 등이 있다.

상술의 도금 밀착성 부여제는, 폴리올레핀 수지 100 중량부당 0.05~10 중량부, 바람직하게는 0.1~5 중량부의 양으로 사용된다. 만약 첨가되는 도금 밀착성 부여제의 양이 0.05 중량부 이하이면, 생성되는 도금의 밀착성은 실용에 부적당할 정도로 저하되고, 반면에 양이 10 증량부 이상일 경우에는 밀착성이 더 이상 향상되지 않는다.

본 발명에서 사용되는 도전성 카아본 블랙은, 종전의 직접 전기 도금 그레이드의 수지 조성물로 사용되어 온 카아본 블랙은, 어느 것이든 무방하다. 그러나, 아세틸렌 블랙, 램프 블랙, 고등 구조의 노블랙, 및 잘 발달된 구조를 갖는 흑연 등이 바람직하다. 도전성 카아본 블랙은 폴리올레핀 수지 100 중량부당 10~70 중량부의 양으로 첨가되는데, 이 양은 생성되는 도전성 수지 조성물에 10^3 Ω 이하의 전기 저항, 바람직하기는 300 Ω 이하의 전기 저항을 주는 범위 내에서 결정한다. 만약 첨가된 카아본 블랙의 양이 70 중량부 이상일 경우에는, 생성되는 수지 조성물이 너무 단단하여, 성형 온도에서 불량한 유동성을 나타내고, 반면에 그 양이 10 중량부 이하일 경우에는, 생성되는 수지 조성물은 지나치게 큰 전기 저항을 갖는 경향이 있다.

본 발명에서 사용되는 용어 유동성 개량제는, 수지 조성물의 성형시의 유동성을 개량하기 위하여 수지 조성물에 첨가되는 물질 모두를 의미한다. 본 발명의 수행에 유리한 유동성 개량제로는, 탄소원자수 1~4의 알킬렌기를 갖는 폴리알킬렌글리콜 및 석유계 연화제가 포함된다. 이들 유동성 개량제는, 수지 조성물을 혼합시키는 압출기 및 수지 조성물을 소기의 형태로 성형하는 성형기(예 : 사출 성형기, 압출 성형기 등) 내에서 거의 액체 상태로 존재하기 때문에, 수지 조성물의 유동성을 개량시킬 수 있다.

상술한, 탄소원자수 1~4의 알킬렌기 함유 폴리알킬렌글리콜, 폴리에틸렌글리콜, 폴리프로필렌글리콜 등은 단독 또는 혼합물로 사용할 수가 있다.

상술한 석유계 연화제로는, 매스티케이션(mastication), 분쇄(milling)등의 작업시, 천연 및 합성 고무의 가공성을 개선키 위하여 고무 공업분야에서 사용되는 각종의 연화제를 사용할 수 있다. 이들

연화제의 예로는, 윤활유, 프로세스유(process oil), 파라핀, 유동 파라핀, 와셀린, 오조케라이트(ozokerite), 세레신(ceresin), 길소나이트, 석유 아스팔트, 광물질 고무(mineral rubber) 및 석유 수지 등이 포함된다. 이들 중, 윤활유, 프로세스유 및 유동 파라핀이 본 발명에서 유리하게 사용된다.

윤활유는 보통 스핀들유 및 실린더유로 나뉜다.

이들은 모두 본 발명에 사용할 수 있지만, 그의 낮은 오염성 때문에 스핀들유가 바람직하다. 석유의 고비점 획분으로 구성되는 프로세스유는 방향족계, 나프텐계 및 파라핀계 프로세스유로 나뉘고, 본 발명에서는 이들을 모두 사용할 수가 있다. 각종의 방향족계 프로세스유는, 다이아나프로세스유 AH-10 및 AH-20(이데미쓰 코오산사 제품) : 미쓰비시중(Heavy) 프로세스유 34, 38, 39 및 44, 미쓰비시 프로세스유 1번 및 2번(미쓰비시 석유사 제품) : 모빌솔(Mobilsol) K, 22 및 130J, 페가로이드 501 및 571(모빌 세끼유사 제품) : 소닉프로세스유 X-50, X-100 및 X-140(교오도 석유사 제품) : 신택스 HA-25, HA-30, HA-35(고베석유 화학사 제품) : 페트렉스(Petrexe) LOP-R, LPO-V, PF-1, PF-2, PA-1, PA-2, PA-3, PHA-1, PHA-2, PHA-3, F-1, F-2 및 F-3(야마봉 석유화학사 제품) : 코모렉스 A유 및 코모렉스 300 및 700(니뽕 석유사 제품) : 쉘플렉스 LMO 및 786JY(쉘 화학사 제품) : 쇼세끼 리졸렉스 1번 및 3번(쇼와석유사 제품) : 키그너스 프토세스유 A-300(키그너스 세끼유사 제품) : 제이에스오(JSO) 아로마 790(일본선 석유사 제품) : 아로막스 #1, #3 및 #5(후지 고산사 제품) : 베이플렉스 LPO 및 MPO, 캘리플럭스 RC, 510, LBL, GP, OSR, R-100, TT 및 550(골덴베어사 제품) : 듀트렉스 275, 298, 419, 739, 896, 1726 및 1786(쉘 석유사 제품) : 선덱스 790, 890, 8180 및 8125(선 석유사 제품) 등의 상품명으로 시판되고 있다.

마찬가지로, 각종의 나프텐게프로세스유는, 다이아나프로세스유 KL-1, KL-40, KM-90, TM-55 및 TM-85(이데미쓰 고산사 제품) : 미쓰비시 경(Light)프로세스유 및 미쓰비스 미디움 프로세스유(미쓰비시 석유사 제품), 나플렉스 38 및 32, 페가로이드 B, BB, 404 및 TPD-705(모빌 세끼유사 제품) : 소닉프로세스유 R-25, R-50, R-200, R-500, R-1000 및 R-2000(교오도 오일사 제품) : 신택스 NL-70 및 N-60, 강화프로세스유(고베 석유 화학사 제품) : 페트렉스 PN-1 및 PN-3(야바붕 석유 화학사 제품) : 고모렉스프로세스유 2번(니뽕 석유사 제품) : 쇼오세끼 라파녹스 1번 및 2번(쇼와 석유사 제품) : 키그너스프로세스유 N-200(키그너스 세끼유사 제품) : F-플렉스 1400N(후지 고산사 제품) : 쓰와플렉스 100 및 200 (마루쨴 석유사 제품) : 선텐 310, 410, 415, 420, 430, 250, 450, 380, 480, 2100, 3120, 4130, 4240 및 5600, 키르코 라이트 R. P. O(선 석유사 제품) : 시클로루브 NH-4, NH-3, NH-2, NH-1 및 OSR(골든 베어사 제품) : 쉘플렉스 212, 213, 371, 411, 732, 및 790(쉘 석유사 제품) 등의 상품명으로 시판되고 있다.

또한, 각종의 파라핀게프로세스유는, 디아나프로세스유 KL-2P, KL-4, MM-45, WP-65, WP-75 및 WP-145(이데미쓰 고산사 제품) : 미쓰비시 10경 프로세스유 및 미쓰비스 12 미디움 프로세스유(미쓰비시 석유사 제품) : 소닉프로세스유 P-200, P-300 및 EPT750(교도 석유사 제품) : 선택스 PA-100 및 PA-85(고베 석유 화학사 제품0 : 페트렉스 HPO-150(야마붕 석유화학사 제품) : 키그너스 프로세스유 P-100(키그너스 세끼유사 제품) : F-플렉스 1150P. 프로세스유 P-200 및 P-400(후지 고산사 제품) : 스와플렉스 4053(마루쨴 석유사 제품) : 선패로 107, 110, 115, 120,130, 150, 180, 2100, 2180, 2210 및 2280(선 석유사 제품)들의 상품명으로 시판되고 있다.

본 발명에서 사용되는 용어 유동 파라핀은, 윤활유의 경질획분을 황산으로 세척한 다음, 이를 고도로 정제함으로써 수득되는 액상의 고순도 포화 탄화수소류의 혼합물을 의미한다. 이들의 대표적인 예로는, JIS K2231로 규정되는 공업용 유동 파라핀 및 일본 약전에 의해 규정되는 유동 파라핀이 있고, 본 발명에서는 이들을 모두 사용할 수 있다.

상기의 유동성 개량제는, 폴리올레핀 수지와 도전성 카아본 블랙을 배합시킨 조성물 100 중량부당, 4~40중량부, 바람직하게는 4~30 중량부, 더욱 바람직하게는 10~30 중량부의 양으로 첨가된다. 만약 첨가되는 유동성 개량체의 양이 4중량 미만일 경우에는, 수지의 유동성이 거의 개량되지 않고, 반면에 40 중량부보다 클 경우에는, 성형품의 표면에 유동성 개량제가 블리이드 되므로, 그 위에 형성된 도금의 밀착성을 손상시키게 된다.

본 발명의 도전성 수지 조성물을 제조함에 있어서, 본 업계에서는 통상으로 사용되는 각종 장치(예 : 단일축 압출기, 2축 압출기 등)를 사용하여, 각 조성물질을 혼합한다. 수지의 열분해를 방지하기 위해서는, 압출온도를 가능한한 저온으로 유지하는 것이 바람직하다. 만약 원한다면, 이들 수지 조성물에, 보통 폴리올레핀 수지에 첨가제로서 사용되는 산화 방지제, 열안정화제, 방부제, 첨가제, 윤활제, 발포제, 방염제 등을 첨가할 수도 있다.

생성된 도전성 수지 조성물은, 사출 성형, 압출 성형, 압축 성형 등과 같은 각종 성형법에 의해 소기의 성형품으로 성형될 수도 있다.

본 발명의 도전성 수지 조성물로 된 성형품을 전기 도금하는 데 있어서, 예를 들어 이들을 약알칼리성 세제로 세척하고, 물로 헹군 다음, 이 성형품을 먼저 저전압하(예 : 1볼트에서 3분, 1.5볼트에서 3분 등), 와츠(watts) 욕에서 도금시킨 다음, 통상의 조건하에서 전기 도금시킨다. 특히, 이들을 3μm의 니켈스트라이크, 10μm의 구리, 10μm의 니켈 및 0.1μm의 크롬으로 차례로 도금시킨다.

도금될 기재로서, 사용되는 종래의 수지 조성물과는 달리, 본 발명의 개량된 도전성 수지 조성물은, 유동성 개량제의 블리이딩에 의해 도금 밀착성이 저하되지 않고, 또한, 그의 개량된 성형성에 따라 성형품의 제작 자유도가 상당히 증가된다. 이와 같은 본 발명의 도전성 수지 조성물의 특징은 매우 예상외의 것이고, 아마도 도전성 카아본 블랙, 황 및 다량의 도금 및 착성 부여제로 이루어지는 간단한 구성 때문일 것으로 추정된다.

본 발명은 하기의 실시예에 의해 점도 구체적으로 설명된다. 이들 실시예에 있어, 수지 조성물의 용융지수(이하, MI로 칭함)는 ASTMD 1238에 준하여, 하중을 10kg으로 하여 측정하였다. 또한, 도금 피막과 도금 기저물질의 도금층 사이의 밀착강도는, 도금층에 폭 1cm로 평형 절입을 하고, 기재로부터

도금층을 30㎜/분으로 떼어내며, 이때의 박리 강도를 인장시험기로 측정함으로써 결정한다. 또, 수지 조성물의 전기 저항은, 성형품의 표면의 1㎝ 간격의 저항을 테스터로 측정한다.

[실시예 1~7 및, 비교예 1 및 2]

폴리올레핀 수지로서 에틸렌-프로필렌 공중합체 BJ4H(미쓰이 도오아쓰 화학사 제품), 도전성 카아본 블랙으로서 아세틸렌블랙, 황, 표 1에 나타낸 도금 밀착성 부여제 및 나프텐계프로세스유로서 다이아나 프로세스유 KL-40(이데미쓰 고오산사 제품)을 표 1에 나타낸 만큼 헨쉘믹서에 채운다. 이 표에서, 첨가되는 황, 도금 밀착성 부여제, 및 유동성 개량제의 양은, 에틸렌-프로필렌 공중합체 BJ4H 및 아세틸렌 블랙의 혼합량 100 중량부에 대한 중량부로서 표시된다. 이들 성분을 혼합한 후, 생성된 혼합물을 압출기에서 분쇄시킨 다음, 펠릿으로 만든다. 사출 성형기를 사용하여, 이들 펠릿은 2㎜ 두께의 80㎜×160㎜ 평판(flatsheet)으로 만든다. 이 평판의 전기 저항을 측정한다. 그런 다음, 이 판을 280g/1의 $Ni(SO_4)_2 . 6H_2O$, 50g/1의 $NiCl_2 . 6H_2O$, 및 45g/1의 붕산을 함유하고, pH가 4.2인 와트욕에 집어 넣고, 1A/dm^2의 전류 밀도로 5분간 직접 전류를 접촉시킴으로써 니켈 전기 도금을 실시한다. 그런 다음 이 판을 220g/1의 $Cu(SO_4)_2 . 5H_2O$ 및 55g/1의 H_2SO_4를 함유하는 구리 도금조에 넣고 2.8A/dm^2의 전류 밀도로 90분간 직접 전류를 접촉시킴으로서 구리 전기 도금을 하여, 50㎝ 두께의 구리층을 형성시킨다. 생성된 도금 시료를 사용하여 도금된 구리층의 밀착 강도를 측정한다. 이것의 표면상태를 관찰하기 위하여 4A/dm^2의 전류밀도로서 니켈을 그 다음 20A/dm^2의 전류밀도로서 크롬을 전기 도금한다.

수득된 수지 조성물의 MI, 도금 밀착 강도 및 전기 저항을 상술의 방법으로 측정하고, 그 결과를 표 1에 표기한다.

비교를 위해, 유동성 계량제의 첨가량을 특정 범위보다 작게 또는 크게한 2종의 수지 조성물을 사용하여 동일한 절차를 반복 실시한다. (비교예 1 및 2)이 결과를 표 1에 표시한다.

[실시예 8]

다이아나프로세스유 KL-40 대신에, 평균 분자량이 1,500인 폴리에틸렌글리콜을 5중량부 사용하는 것을 제외하고, 실시예 1의 방법을 실시한다. 그 결과를 표 2에 나타낸다.

[실시예 9]

다이아나프로세스유 KL-40 대신에, 폴리프로필렌글리콜(디올-1000 ; 미쓰이 도오아쓰 화학주식회사 제품) 5중량부를 사용하는 것을 제외하고, 실시예 1의 방법을 실시한다. 결과를 표 2에 나타낸다.

[실시예 10 및 11]

다이아나프로세스유 KL-40 대신에, 유동 파라핀(글로리아, 시마트레이딩사 제품) 10~20 중량부를 사용하는 것을 제외하고, 실시예 1의 방법을 실시한다. 그 결과를 표 2에 나타낸다.

[실시예 12]

다이아나프로세스유 KL-40 대신에, 방향족계프로세스유인 아로막스 #1(후지 고오산세 제품)을 20 중량부 사용하는 것을 제외하고, 실시예 1의 방법을 반복 실시한다. 그 결과를 표 2에 나타낸다.

[실시예 13]

다이아나프로세스유 KL-40 대신에, 파라핀계프로세스유인 키그너스 프로세스유 P-100(키그너스 세끼유사 제품) 20 중량부를 사용하는 것을 제외하고, 실시예 1의 방법을 반복 실시한다. 그 결과를 표 2에 나타낸다.

[비교예 3~7]

폴리올레핀 수지로서 에틸렌-프로필렌공중합체 BJ4H(MI20 ; 미쓰이도오아쓰 화학사 제품), 도전성 카아본 블랙으로서 아세틸렌 블랙, 황 및 표 III에 기재한 도금 밀착성 부여제(유동성 재량제는 첨가 안함)를 표 3의 양으로 하여, 헨쉘믹서에 채운 다음, 실시예 1의 방법을 실시한다. 그 결과를 표 3에 나타낸다.

[표 I]

	단위	비교예		실시예						
		1	2	1	2	3	4	5	6	7
에틸렌—프로필렌 공중합체 BJ4H	%	67	67	67	67	67	67	67	67	67
아세틸렌블랙	%	33	33	33	33	33	33	33	33	33
황	중량부	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
메르캅토벤조티아졸	중량부	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7				
이황화 디벤조티아질	중량부						0.7			
아연 디에틸 디티오 카르바 메이트	중량부							0.7		
트리티올시아누르산	중량부								0.7	
3,4,5,6—테트라클로로벤젠 1,2—디티올	중량부									0.7
다이아나프로세스유 KL—40[3]	중량부	3	50	5	20	40	20	20	20	20
MI	g/10분	0.4	54	0.8	24	40	24	22	24	22
전기저항	Ω	5	16	5	8	14	8	8	9	8
도금 밀착강도	kg/cm	1.8	1.3	1.8	1.8	1.7	1.8	1.9	2.5	2.9
도금 제품의 외관		[1]	[2]	양호	양호	양호	양호	양호	양호	양호

주 : [1] 표면에 립플이 생겨서, 외관이 다소 불량함.

[2] 프로세스유가 사출 형성시킨 시이트의 표면에서 약간 블리이드됨.

[3] 이데미쓰 고오산 주식회사 제조 나프텐계프로세스유.

[표 II]

	단위	실시예					
		8	9	10	11	12	13
에틸렌—프로필렌 공중합체 BJ4H	%	67	67	67	67	67	67
아세틸렌블랙	%	33	33	33	33	33	33
황	중량부	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
메르캅토벤조티아졸	중량부	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
폴리에틸렌글리콜	중량부	5					
폴리프로필렌글리콜	중량부		5				
유동 파라핀(글로리아)	중량부			10	20		
아로막스 #1[1]						20	
키그너스 프로세스유 p—100[2]							20
MI	g/10분	3	1.0	5	30	15	20
전기 저항	Ω	5	5	8	8	10	10
도금 밀착강도	kg/cm	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
도금 제품의 외관		양호	양호	양호	양호	양호	양호

주 : [1] 후지고산주식회사 제조 방향족계 프로세스유

[2] 키그너스 세끼유 주식회사 제조 파라핀계프로세스유

[표 III]

	단 위	비 교 예				
		3	4	5	6	7
에틸렌—프로필렌 공중합체 BJ4H	%	67	67	67	67	67
아세틸렌블랙	%	33	33	33	33	33
황	중량부	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
메르캅토 벤조티아졸	중량부	0.7				
이황화 디벤조티아질	중량부		0.7			
아연 디에틸 디티오카르바메이트	중량부			0.7		
트리티올시아누르산	중량부				0.7	
3,4,5,6—테트라클르로벤젠—1,2,—디티올	중량부					0.7
MI	g/10분	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
전기 저항	Ω	5	5	5	5	5
도금 밀착강도	kg/cm	1.8	1.8	1.8	2.5	3.0
도금 제품의 외관		[1]	[1]	[1]	[1]	[1]

주 : [1] 표면에 립플이 생겨 외관이 불량하고, 따라서 상업적 가치도 없음.

(57) 청구의 범위

청구항 1

(a) 폴리올레핀수지, (b) 황, (c) 도금 밀착성 부여제 및 (d) 도전성 카아본 블랙으로 구성된 도전성 수지 조성물에 있어서, 석유로부터 유도된 연화제, 탄소원자수 1~4의 알킬렌기를 갖는 폴리알킬렌글리콜 및 그의 혼합물로 구성된 군으로부터 선택된 유동성 개량제를 폴리올레핀수지와 도전성 카아본 블랙의 배합물 100 중량부당 4~40 중량부의 양으로 조성물에 가함을 특징으로 하는 개량된 도전성 수지 조성물.

청구항 2

제1항에 있어서, 황, 도금 밀착성 부여제, 및 도전성 카아본 블랙이 폴리올레핀수지 100 중량부당, 각각, 0.1~10 중량부 0.05~10 중량부, 및 10~70 중량부의 양으로 존재함을 특징으로 하는 조성물.

청구항 3

제1항에 있어서, 석유로부터 유도된 연화제에 윤활유, 프로세스유, 파라핀, 유동 파라핀, 와셀린, 오조케라이트, 세레신, 길소나이트, 석유 아스팔트, 광물질 고무, 및 석유 수지가 속함을 특징으로 하는 조성물.

청구항 4

제1항에 있어서, 유동성 개량제가 유동 파라핀임을 특징으로 하는 조성물.

청구항 5

제1항에 있어서, 유동성 개량제가 유동 파라핀 또는 프로세스유로 이루어지고 유동성 개량제의 양이 4~30 중량부로 첨가됨을 특징으로 하는 조성물.

청구항 6

제3항에 있어서, 프로세스유가 방향족계, 나프텐계 또는 파라핀계 프로세스유임을 특징으로 하는 조성물.

청구항 7

제1항에 있어서, 폴리알킬렌글리콜류에 폴리에틸렌글리콜 및 폴리프로필렌글리콜이 속함을 특징으로 하는 조성물.