



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년01월02일
 (11) 등록번호 10-0789249
 (24) 등록일자 2007년12월20일

(51) Int. Cl.
C08F 14/06 (2006.01) *C08J 3/02* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2006-0086995
 (22) 출원일자 2006년09월08일
 심사청구일자 2006년09월08일
 (65) 공개번호 10-2007-0046707
 (43) 공개일자 2007년05월03일
 (30) 우선권주장
 1020050103259 2005년10월31일 대한민국(KR)
 (56) 선행기술조사문헌
 JP13172303 A
 JP05222202 A
 KR1020000048467 A
 US6765073 B2

(73) 특허권자
주식회사 엘지화학
 서울특별시 영등포구 여의도동 20
 (72) 발명자
백윤정
 경기 성남시 분당구 야탑동 215 매화마을 208동 1903호
김경현
 서울 양천구 목5동 목동4단지아파트 404동 1102호
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
리앤목특허법인

전체 청구항 수 : 총 11 항

심사관 : 신귀임

(54) 낮은 점도를 갖는 플라스틱줄을 제공할 수 있는 염화비닐계수지의 제조 방법 및 그로부터 제조된 염화비닐계 수지

(57) 요약

본 발명은 염화비닐계 라텍스에 산을, 바람직하게, 상기 염화비닐계 라텍스의 고형분 함량 100 중량부에 대하여 1~7 중량부의 함량으로 첨가하는 단계; 선택적으로, 상기 혼합물을 30~60 °C에서 30분 내지 3시간 동안 정치하는 단계; 및 상기 혼합물을 건조하는 단계를 포함하는 염화비닐계 수지의 제조 방법에 관한 것이다. 본 발명에 따르면 염화비닐계 플라스틱줄의 점도를 낮출 수 있고, 따라서 상기 플라스틱줄의 가공 성형성을 개선시킬 수 있다.

(72) 발명자

하현규

전남 여수시 안산동 29-1번지 LG화학 안산사택 1동
106호

이찬희

전북 전주시 완산구 동서학동 285-1

특허청구의 범위

청구항 1

염화비닐계 라텍스에 산을 첨가하여 혼합물을 얻는 단계; 및
상기 혼합물을 분무건조하는 단계;를 포함하는 염화비닐계 수지의 제조 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,
상기 염화비닐계 라텍스는 20~60 중량%의 고형분을 함유하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 3

제 1항에 있어서,
상기 산은 상기 염화비닐계 라텍스의 고형분 함량 100 중량부에 대하여 1~7 중량부로 첨가되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 4

제 1항에 있어서,
상기 염화비닐계 라텍스는 유화 중합법, 단일 입도 분포를 갖는 미세현탁 중합법 및 두 가지 이상의 입도 분포를 갖는 미세현탁 종자 중합법으로 이루어진 군에서 선택되는 방법으로 중합되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 5

제 1항에 있어서,
상기 산은 염산, 황산, 질산 및 인산으로 이루어진 군으로부터 선택되는 무기산인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 6

제 1항에 있어서,
상기 산은 아크릴산, 아세트산, 메타크릴산, 메틸 아크릴산, 푸마르산 및 말레산으로 이루어진 군으로부터 선택되는 유기산인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 7

삭제

청구항 8

제 1항에 있어서,
상기 분무 건조 온도는 150~200 ℃인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 9

제 1항에 있어서,
상기 혼합물을 건조하기 전에 30~60 ℃에서 30분 내지 3시간 동안 정치하는 단계를 추가로 포함하는 것으로 하는 방법.

청구항 10

제 1항 내지 제 9항 중 어느 한 항에 따른 방법에 의해 제조되는 것을 특징으로 하는 염화비닐계 수지.

청구항 11

제 10항에 따른 염화비닐계 수지를 가소제와 혼합하는 단계를 포함하는 염화비닐계 플라스틱질의 제조 방법.

청구항 12

제 11항에 따른 방법에 의해 제조되는 것을 특징으로 하는 염화비닐계 플라스틱질.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <1> 본 발명은 플라스틱질을 제공할 수 있는 염화비닐계 수지를 염화비닐계 라텍스로부터 제조하는 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 염화비닐계 라텍스로부터 플라스틱질 가공시 작업이 용이한 낮은 점도를 나타내는 염화비닐계 수지를 제조하는 방법 및 그로부터 제조된 염화비닐계 수지에 관한 것이다.
- <2> 염화비닐계 수지로부터 제조된 플라스틱질은 에컨대 마루와 벽 코팅, 플라스틱화 된 코팅 식물 및 유향 수지 등과 같은 각종 물품의 가공시에 사용된다.
- <3> 상기 염화비닐계 플라스틱질을 이용하여 다양한 물품을 가공하는 경우 양호한 성형성이 필요하고, 이를 위해 상기 염화비닐계 플라스틱질의 낮은 점도가 요구되고 있다.
- <4> 통상 염화비닐계 수지의 페이스트 가공시 줄의 점도를 낮추기 위한 방법으로 유화 중합 방법으로 제조 되는 염화비닐계 페이스트 수지보다 큰 입자를 갖는 수지를 약 10~20 중량% 혼합하여 가소제 및 첨가제와 함께 플라스틱질 상태로 배합하여 사용하는 방법이 있다. 이로써 서로 다른 크기의 입자를 가진 수지들의 혼합 및 충전으로 공극을 줄여 가소제 흡수면적을 감소시킴으로써 가공시 줄의 점도를 낮출 수 있다. 하지만, 이러한 가소제 흡수성은 혼합된 수지 입자의 크기 및 구형성과 연관이 깊어 최종 입자의 구형성과 입경 조절 기술이 요구되고, 서로 달리 중합된 수지들을 혼합하여야 하는 번거로움의 문제점이 있다.
- <5> 다른 방법으로 염화비닐계 수지에 가소제와 첨가제를 혼합하여 플라스틱질을 제조할 때 줄의 가공 점도를 낮추기 위하여 희석제를 첨가하는 방법이 있다. 하지만, 이에 사용되는 희석제는 주로 휘발성을 가진 물질로서 환경적인 문제를 야기시켜 제품의 응용분야가 국한되는 문제점이 있다.
- <6> 또 다른 방법으로 염화비닐계 플라스틱질을 이용한 가공시 낮은 점도를 가지는 응집된 수지를 얻기 위해 중합된 라텍스를 응집, 숙성, 저장, 탈수 및 건조 등의 응집공정과정을 거쳐 수지를 제조하기도 하나 이는 지속적인 공정관리 및 유지비용이 요구된다는 단점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <7> 이에 본 발명자들은 상기 종래 기술의 문제점들을 해결하기 위하여 연구를 거듭한 결과 종래의 기술과 달리 간편한 방법으로 염화비닐계 수지 라텍스에 산을 첨가하고 상기 혼합물을 분무 건조시키면 페이스트 가공시 낮은 점도를 갖는 플라스틱질을 제공할 수 있음을 확인함으로써 본 발명을 완성하였다.
- <8> 따라서, 본 발명의 목적은 페이스트 가공시 낮은 점도를 갖는 플라스틱질을 제공할 수 있는 염화비닐계 수지의 제조 방법을 제공하는 것이다.
- <9> 본 발명의 다른 목적은 상기 방법에 의해 제조되는 염화비닐계 수지를 제공하는 것이다.
- <10> 본 발명의 또 다른 목적은 페이스트 가공시 낮은 점도를 갖는 염화비닐계 플라스틱질의 제조 방법을 제공하는 것이다.
- <11> 본 발명의 또 다른 목적은 상기 방법에 의해 제조되는 염화비닐계 플라스틱질을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <12> 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 염화비닐계 라텍스에 산을 첨가하는 단계; 및 상기 혼합물을 건조하는 단계를 포함하는 염화비닐계 수지의 제조 방법을 제공한다.

- <13> 본 발명에 있어서, 상기 염화비닐계 라텍스는 20~60 중량%의 고형분을 함유할 수 있다.
- <14> 본 발명에 있어서, 상기 산은 상기 염화비닐계 라텍스의 고형분 함량 100 중량부에 대하여 1~7 중량부로 첨가될 수 있다.
- <15> 본 발명에 있어서, 상기 염화비닐계 라텍스는 유화 중합법, 단일 입도 분포를 갖는 미세현탁 중합법 및 두 가지 이상의 입도 분포를 갖는 미세현탁 종자 중합법으로 이루어진 군에서 선택되는 방법으로 중합되는 것일 수 있다.
- <16> 본 발명에 있어서, 상기 산은 염산, 황산, 질산 및 인산으로 이루어진 군으로부터 선택되는 무기산일 수 있다.
- <17> 본 발명에 있어서, 상기 산은 아크릴산, 아세트산, 메타크릴산, 메틸 아크릴산, 푸마르산 및 말레산으로 이루어진 군으로부터 선택되는 유기산일 수 있다.
- <18> 본 발명에 있어서, 상기 건조는 분무 건조일 수 있다.
- <19> 본 발명에 있어서, 상기 분무 건조 온도는 150~200 ℃일 수 있다.
- <20> 본 발명에 있어서, 상기 첨가 단계 이후에 상기 혼합물을 30~60 ℃에서 30분 내지 3시간 동안 정치하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.
- <21> 본 발명의 다른 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 상기 방법에 의해 제조되는 것을 특징으로 하는 염화비닐계 수지를 제공한다.
- <22> 본 발명의 또 다른 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 상기 방법에 의해 제조되는 것을 특징으로 하는 염화비닐계 수지를 가소제와 혼합하는 단계를 포함하는 염화비닐계 플라스틱질의 제조 방법을 제공한다.
- <23> 본 발명의 또 다른 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 상기 방법에 의해 제조되는 것을 특징으로 하는 염화비닐계 플라스틱질을 제공한다.
- <24> 이하, 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.
- <25> 본 발명의 일 측면은 염화비닐계 수지의 제조 방법에 관한 것으로, 상기 방법은 염화비닐계 라텍스에 산을 첨가하는 단계; 선택적인 단계로서, 상기 혼합물을 30~60 ℃에서 30분 내지 3시간 동안 정치하는 단계; 및 상기 혼합물을 건조하는 단계를 포함한다.
- <26> 이하, 염화비닐계 수지의 제조 방법에 관한 본 발명의 일 측면을 단계별로 설명한다.
- <27> 산 첨가 단계
- <28> 먼저, 본 발명에 따른 염화비닐계 수지의 제조 방법은 염화비닐계 라텍스에 산을 첨가하는 단계를 포함한다.
- <29> 본 발명에서 사용되는 염화비닐계 라텍스는 예컨대, 염화비닐, 또는 염화비닐과 이와 공중합 가능한 공단량체와의 혼합물을 유화제 및 수용성 중합 개시제의 존재 하에서 수성 매질 중에서 중합시키는 유화 중합법에 의하거나, 상기 단량체 또는 단량체 혼합물에 유화제 및 오일-가용성 중합 개시제의 존재 하에서 중합시켜 단일 입도 분포를 갖는 미세현탁 중합법에 의해 제조될 수도 있으며, 또한 두 가지 이상의 입도 분포를 갖는 미세현탁 종자 중합법에 의해 제조될 수도 있다.
- <30> 염화비닐계 라텍스 내의 고형분 함량은 특별히 한정되지 않지만, 일반적으로 20~80 중량%, 바람직하게 20~60 중량%, 보다 바람직하게 40~60 중량%일 수 있다.
- <31> 상기 염화비닐과 공중합 가능한 공단량체는 염화 비닐리덴과 같은 할로겐화 비닐 단량체, 비닐 아세테이트, 비닐 프로피오네이트 또는 비닐 스테아레이트와 같은 비닐 에스테르, 아크릴산, 메타크릴산 또는 이타콘산과 같은 일염기성 불포화산, 메틸 비닐 에테르, 에틸 비닐 에테르, 옥틸 비닐 에테르 또는 라우릴 비닐 에테르와 같은 비닐 에테르, 말레산 또는 푸마르산과 산 무수물, 이염기성 불포화산의 알킬 에스테르, 또는 불포화산 니트릴 등이 있다. 상기 공단량체는 둘 이상이 공중합될 수도 있다.
- <32> 상기 염화비닐 라텍스의 제조용으로 사용되는 중합 개시제는, 예컨대 과황산염(예컨대, 나트륨염, 칼륨염 또는 암모늄염), 과산화수소와 같은 수용성 과산화물, 또는 상기 과황산염 또는 과산화물과 환원제(예컨대, 아황산 나트륨, 피로아황산 나트륨, 아황산 암모늄, 아황산 수소 나트륨, 아스코르브산 또는 나트륨 포름알데히드 술폰 실레이트)를 함유하는 수용성 산화, 환원 개시제, 단량체-가용성(오일-가용성) 개시제, 예컨대 아조비스이소부티로니트릴, 아조비스-2,4-디메틸발레로니트릴, 라우로일 퍼옥사이드 또는 t-부틸퍼옥사이드 피발레이트, 또는 상기

수용성 산화, 환원 개시제와 상기 단량체-가용성 개시제의 혼합물로 구성된 개시제일 수 있다.

- <33> 상기 라텍스의 제조용으로 사용되는 유화제의 예로는 고급 알코올 황산 에스테르염(예컨대, 알칼리 금속염 또는 암모늄염), 알킬 벤젠 황산염(예컨대, 알칼리 금속염 또는 암모늄염), 고급 지방산염(예컨대 알칼리 금속염 또는 암모늄염), 기타 음이온 계면활성제, 비이온 계면활성제 또는 양이온 계면 활성제일 수 있다. 상기 계면활성제는 단독으로 또는 2개 이상의 혼합물로서 배합되어 사용될 수 있다. 특히 바람직한 것은 음이온 계면활성제이다. 또한, 음이온 및/또는 비이온 계면활성제가 라텍스가 얻어지는 동안 또는 그 이후에 혼합될 수도 있다.
- <34> 또한, 중합도를 조절하기 위한 시약이나 다른 첨가물도 염화비닐 라텍스의 제조용으로 사용될 수 있다. 중합도를 조절하기 위한 시약의 예로는 사슬 전이제, 예컨대 트리클로로에틸렌, 사염화 탄소, 2-메르캅토에탄올 또는 옥틸메르캅탄, 또는 가교 결합제, 예컨대 디알릴 프탈레이트, 트리알릴 이소시아누레이드, 에틸렌 글리콜 디아크릴레이트 또는 트리메틸올프로판 트리아크릴레이트이다.
- <35> 기타 첨가제로는 염화 제1구리, 황산제1철 또는 질산 니켈과 같은 수용성 전이 금속염, 및 인산일수소 또는 이수소 알칼리 금속, 프탈산 수소 칼륨 또는 탄산 수소 나트륨 같은 pH 조절제가 사용될 수 있다.
- <36> 본 단계에서는 상기와 같이 제조될 수 있는 염화비닐계 라텍스에 산을 첨가한다. 산을 첨가하게 되면 염화비닐계 라텍스에 들어있는 유화제의 음이온에 의해 안정화 되어있던 염화비닐계 라텍스 입자끼리의 반발력이 산의 첨가에 의한 중화를 통해 사라지면서 응집된다. 상기 라텍스가 분무 건조를 통해 최종 건조되더라도 응집 상태를 유지함으로써 건조된 염화비닐계 입자 내로 가소제가 침투되는 것이 방지되어 점도저하 효과가 있다.
- <37> 상기 산은 무기산 또는 유기산일 수 있고, 상기 무기산은 염산, 황산, 질산 및 인산으로 이루어진 군으로부터 선택될 수 있고, 상기 유기산은 아크릴산, 아세트산, 메타크릴산, 메틸 아크릴산, 푸마르산 및 말레산으로 이루어진 군으로부터 선택될 수 있다.
- <38> 본 발명에 있어서, 산은 이들 단독 또는 2종 이상 조합 사용이 가능하다.
- <39> 또한, 상기 산은 상기 염화비닐계 라텍스의 고형분 함량 100 중량부에 대하여 1~7 중량부로 첨가될 수 있다.
- <40> 상기 염화비닐계 라텍스의 고형분 함량 100 중량부에 대하여 상기 산이 1 중량부 이하로 첨가되는 경우 플라스틱질의 점도 저하 효과가 나타나지 않는 문제점이 있고, 7 중량부 이상으로 첨가되는 경우 플라스틱질 가공후 미용용 입자가 존재하여 제품 표면 요철을 발생시키는 문제점이 있다.
- <41> 상기 염화비닐계 라텍스에 산을 첨가한 후에 충분히 교반시키는 것이 바람직하다.
- <42> 혼합물 정치 단계
- <43> 다음으로, 본 발명에 따른 염화비닐계 수지의 제조 방법은 상기 단계에서 제조된 혼합물을 30~60 °C에서 30분 내지 3시간 동안 정치하는 단계를 포함할 수 있다. 본 단계는 선택적인 단계이다.
- <44> 상기 단계에서 제조된 혼합물을 30 °C 이하에서 정치하는 경우 플라스틱질의 점도 저하 효과가 나타나기까지 오랜 시간이 소요되는 문제점이 있고, 60 °C 이상에서 정치하는 경우 플라스틱질의 용융이 진행되어 오히려 점도가 급격하게 상승하여 가공성이 나빠지는 문제점이 있다.
- <45> 또한, 상기 단계에서 제조된 혼합물을 30분 이하 동안 정치하는 경우 플라스틱질의 점도 저하 효과가 나타나지 않는 문제점이 있고, 3시간 이상 동안 정치하는 경우 플라스틱질의 용융이 진행되어 오히려 점도가 상승하여 가공성이 나빠지는 문제점이 있다.
- <46> 혼합물 건조 단계
- <47> 다음으로, 본 발명에 따른 염화비닐계 수지의 제조 방법은 상기 단계에서 제조된 혼합물을 건조하는 단계를 포함한다.
- <48> 상기 건조는 특별히 한정되지는 않지만, 분무 건조인 것이 바람직하다.
- <49> 예컨대, 본 발명에 따른 분무 건조는 내부에 이중 유체 노즐이 구비된 건조 장치를 이용하여 수행될 수 있다. 상기 건조 장치의 구조는 내부 혼합형 또는 외부 혼합형일 수 있다. 다수의 이중 유체 노즐이 건조 장치에 제공될 수 있다. 또한, 통상적인 분무 가스가 상기 분무 건조에 사용될 수 있다. 예컨대, 상기 분무 가스로서 수증기 또는 수증기와 불활성 가스의 혼합물이 사용될 수 있다. 상기 불활성 가스는 예컨대 공기, 질소 또는

네온일 수 있다.

- <50> 상기 분무 가스의 온도는 특별히 제한되지는 않지만, 25~300 °C일 수 있고, 바람직하게 40~250 °C일 수 있고, 더욱 바람직하게 50~100 °C일 수 있다. 만일 고온을 사용하면 라텍스는 분무 가스와 라텍스를 공급하는 공급관의 형상에 따라 분무 가스에 의하여 가열될 수 있으므로, 라텍스의 안정성이 손상될 수 있거나, 라텍스 공급관이 라텍스의 응집에 의하여 막힐 수 있다. 따라서, 공급관의 형상에 의존하여, 라텍스의 온도가 너무 높지 않도록 분무 가스의 온도를 조절할 필요가 있다.
- <51> 분무 건조 온도, 즉 상기 건조 장치 내의 건조 공기의 온도는 공급량, 즉 라텍스의 분무량에 따라 다르지만, 건조 장치의 입구에 있는 건조 공기의 온도를 100~300 °C, 바람직하게 150~200 °C로 조절할 수 있고, 출구에 있는 건조 공기의 온도를 25~90 °C, 바람직하게 40~80 °C의 범위 내로 조절하는 것이 바람직하다. 상기 온도 범위 미만일 경우, 염화비닐 수지의 건조는 불완전해지는 경향이 있거나 일정한 수준으로 온도를 유지하는 것이 어려운 경향이 있다. 또한, 상기 온도 범위를 초과하는 경우, 염화비닐 수지 입자의 온도가 염화비닐 수지의 유리전이점을 초과하는 경향이 있으므로, 건조된 입자가 서로 충돌하면, 이들은 결합하여 거친 입자를 형성하는 경향이 있고, 이후 가소제 내에 거의 분산되지 못하는 경향이 있으므로, 만족스러운 플라스틱줄을 얻기가 어렵다.
- <52> 본 발명의 다른 측면은 본 발명에 따른 염화비닐계 수지 제조 방법에 의해 제조되는 것을 특징으로 하는 염화비닐계 수지에 관한 것이다.
- <53> 본 발명의 또 다른 측면은 본 발명에 따른 염화비닐계 수지 제조 방법에 의해 제조되는 것을 특징으로 하는 염화비닐계 수지를 가소제와 혼합하는 단계를 포함하는 염화비닐계 플라스틱줄의 제조 방법에 관한 것이다.
- <54> 상기 플라스틱줄의 제조에 사용 가능한 가소제는 특별히 한정되지 않지만, 예컨대 디(2-에틸헥실)프탈레이트, 디부틸프탈레이트, 부틸 벤질 프탈레이트, 디이소부틸 아디페이트, 헵틸 노닐 아디페이트, 비스-(2-에틸헥실)아디페이트 에폭시화 소이빈 오일과 같은 에폭시 유도체, 트리부틸 포스페이트, 부틸 사이클로헥실 프탈레이트 등을 사용할 수 있다. 또한, 희석제 및 열 안정제 등과 같은 기타 첨가제도 사용될 수 있을 것이다.
- <55> 본 발명의 또 다른 측면은 본 발명에 따른 염화비닐계 플라스틱줄의 제조 방법에 의해 제조되는 것을 특징으로 하는 염화비닐계 플라스틱줄에 관한 것이다.
- <56> 본 발명의 일 실시예에서는 본 발명에 따른 염화비닐계 플라스틱줄은 종래의 플라스틱줄에 비해 점도가 현저히 감소함을 확인하였고, 따라서 가공 성형성이 우수함을 알 수 있다.
- <57> 이하, 실시예를 통하여 본 발명을 더욱 상세히 설명하기로 한다. 이들 실시예는 단지 본 발명을 예시하기 위한 것이므로, 본 발명의 범위가 이들 실시예에 의해 제한되는 것으로 해석되지는 않는다.
- <58> <실시예 1>
- <59> 일반적인 유화중합법으로 제조된 평균 입자 크기가 1.2 μ m 이고 고형분 함량 50중량%의 염화비닐 라텍스 10kg에 아크릴산 200g을 혼합하여 상온에서 1 시간 교반 후 180°C에서 분무 건조하여 페이스트 가공용 염화비닐계 수지를 제조하였다. 상기에서 제조한 염화비닐 수지에 대하여 디-2-에틸헥실프탈레이트 60중량부와 Ca/Zn 복합 열안정제 3 중량부를 혼합하고 교반하여 염화비닐계 플라스틱줄을 제조하였다.
- <60> <실시예 2>
- <61> 실시예 1에서 아크릴산 대신 황산 200 g을 혼합한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 염화비닐 플라스틱줄을 제조하였다.
- <62> <비교예 1>
- <63> 일반적인 유화중합법으로 제조된 평균 입자 크기가 1.2 μ m 이고 고형분 함량 50 중량%의 염화비닐 라텍스 10kg을 180°C에서 분무 건조하여 페이스트 가공용 염화비닐계 수지를 제조하였다.
- <64> 상기에서 제조한 염화비닐 수지에 대하여 디-2-에틸헥실프탈레이트 60 중량부와 Ca/Zn 복합 열안정제 3 중량부를 혼합하고 교반하여 염화비닐계 플라스틱줄을 제조하였다.
- <65> <실험예: 플라스틱줄 점도 측정>
- <66> 실시예 및 비교예의 방법으로 제조된 염화비닐 플라스틱줄의 점도 측정

<67> 상기 실시예 1 및 2에서 제조한 본 발명에 따른 염화비닐계 플라스틱줄 및 상기 실시예 1에서 제조한 통상적인 염화비닐계 플라스틱줄에 대해 초기 점도를 측정하였다.

<68> 상기 점도의 측정은 회전형 점도계(Brook Field 사)를 이용하여 측정하여 그 결과를 표 1에 나타내었다. 표 1로부터, 본 발명에서 제시한 방법에 의해 제조된 염화비닐계 플라스틱줄의 점도 물성이 현저히 감소됨을 확인할 수 있다.

표 1

<69>

	실시예 1	실시예 2	비교예 1
점도(cps)	2300	2700	6000

발명의 효과

<70> 상기에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면 염화비닐계 플라스틱줄의 점도를 낮출 수 있고, 따라서 상기 플라스틱줄의 가공 성형성을 개선시킬 수 있다.

<71> 상기에서 본 발명은 기재된 구체예를 중심으로 상세히 설명되었지만, 본 발명의 범주 및 기술사상 범위 내에서 다양한 변형 및 수정이 가능함은 당업자에게 있어서 명백한 것이며, 이러한 변형 및 수정이 첨부된 특허청구범위에 속하는 것도 당연한 것이다.