



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년04월19일
 (11) 등록번호 10-1850358
 (24) 등록일자 2018년04월13일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B29C 73/16 (2018.01) *B01F 17/00* (2006.01)
C08K 3/30 (2006.01) *C08K 5/053* (2006.01)
C08L 3/02 (2006.01) *C08L 33/26* (2006.01)
C08L 7/02 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
B29C 73/163 (2013.01)
B01F 17/005 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-7017559
- (22) 출원일자(국제) 2015년02월13일
 심사청구일자 2016년06월30일
- (85) 번역문제출일자 2016년06월30일
- (65) 공개번호 10-2016-0093669
- (43) 공개일자 2016년08월08일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2015/053996
- (87) 국제공개번호 WO 2015/122497
 국제공개일자 2015년08월20일
- (30) 우선권주장
 JP-P-2014-025350 2014년02월13일 일본(JP)
- (56) 선행기술조사문헌
 W02011148854 A1
 JP2007014947 A
 US20090023837 A1
 JP소화53042188 A

- (73) 특허권자
요코하마 고무 가부시키가이샤
 일본국 도쿄도 미나토쿠 심바시 5쵸메 36반 11고
- (72) 발명자
오카마츠 타카히로
 일본국 254-8601 카나가와켄 히라츠카시 오이와케 2반 1고 요코하마 고무 가부시키가이샤 히라츠카 세이조우쇼 나이
나루세 마사히로
 일본국 254-8601 카나가와켄 히라츠카시 오이와케 2반 1고 요코하마 고무 가부시키가이샤 히라츠카 세이조우쇼 나이
타카하라 히데유키
 일본국 254-8601 카나가와켄 히라츠카시 오이와케 2반 1고 요코하마 고무 가부시키가이샤 히라츠카 세이조우쇼 나이
- (74) 대리인
김성호

전체 청구항 수 : 총 6 항

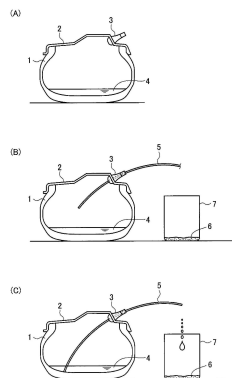
심사관 : 박세영

(54) 발명의 명칭 **에멀션 응고제 및 타이어 펑크 수리 키트**

(57) 요약

본 발명의 과제는, 응고 성능에 뛰어난 에멀션 응고제 및 그것을 이용한 타이어 펑크 수리 키트를 제공하는 것이다. 본 발명의 에멀션 응고제는, α화 전분과 음이온성 폴리아크릴아미드를 함유하고, 상기 음이온성 폴리아크릴아미드의 분자량이 500,000 ~ 2,000,000이고, 상기 α화 전분의 함유량(W_A)과 상기 음이온성 폴리아크릴아미드의 함유량(W_B)과의 질량비(W_A:W_B)가 5:95 ~ 80:20인, 에멀션 응고제이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

- C08K 3/30* (2013.01)
 - C08K 5/053* (2013.01)
 - C08L 3/02* (2013.01)
 - C08L 33/26* (2013.01)
 - C08L 7/02* (2013.01)
-

명세서

청구범위

청구항 1

α 화 전분과 음이온성 폴리아크릴아미드를 함유하고,
 상기 음이온성 폴리아크릴아미드의 분자량이 500,000 ~ 2,000,000이고,
 상기 α 화 전분의 함유량(W_A)과 상기 음이온성 폴리아크릴아미드의 함유량(W_B)과의 질량비(W_A:W_B)가 5:95 ~ 80:20인, 에멀션 응고제.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 음이온성 폴리아크릴아미드가 가지는 음이온성 관능기가 카르본산염기이고,
 상기 음이온성 폴리아크릴아미드 중의 전체 반복 단위에 대한, 상기 카르본산염기를 가지는 반복 단위의 비율이 20 ~ 70mol%인, 에멀션 응고제.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,
 황산알루미늄을 더 함유하고,
 상기 황산알루미늄의 함유량이, 상기 α 화 전분과 상기 음이온성 폴리아크릴아미드와의 합계 10질량부에 대하여 1.0질량부 이상 10질량부 이하인, 에멀션 응고제.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서,
 천연 고무 라텍스와 합성 수지 에멀션과 동결 방지제를 함유하는 타이어 펑크 수리액을 응고시키기 위한 에멀션 응고제인, 에멀션 응고제.

청구항 5

제4항에 있어서,
 상기 동결 방지제가, 에틸렌 글리콜, 프로필렌 글리콜 및 디에틸렌 글리콜로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 1종의 화합물인, 에멀션 응고제.

청구항 6

제1항 또는 제2항에 기재된 에멀션 응고제와 타이어 펑크 수리액을 가지는, 타이어 펑크 수리 키트.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은, 에멀션 응고제 및 타이어 펑크 수리 키트에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 종래, 타이어 펑크 수리 후의 타이어 펑크 수리액(타이어 펑크 실(seal)재) 등의 에멀션을 응고시키기 위하여, 응고제가 사용되고 있다.

[0003] 예를 들어, 본 출원인에 의하여, 특허 문헌 1에 있어서, 「에멀션 입자를 함유하는 타이어 펑크 실재를 응고시

키기 위한 에멀션 응고제이고, 상기 에멀션 입자의 표면 전하를 약하게 하는 것 및 상기 에멀션 입자와 수소 결합하는 것 중 어느 일방(一方) 또는 양방(兩方)에 의하여, 상기 에멀션 입자의 응집을 일으키는 광물과, 겔화제를 함유하는 에멀션 응고제.」가 제안되어 있다([청구항 1]).

[0004] 또한, 본 출원인에 의하여, 특허 문헌 2에 있어서, 「천연 고무 라텍스를 함유하는 에멀션을 응고시키는 액상(液狀) 응고제이고, pH가 2.0 ~ 4.0이고, 양이온성 관능기를 가지는 우레탄 수지 및/또는 아크릴 수지를 함유하는 액상 응고제.」가 제안되어 있다([청구항 1]).

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 일본국 공개특허공보 특개2009-041006호
(특허문헌 0002) 일본국 공개특허공보 특개2011-246610호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은, 특허 문헌 1 및 2와 마찬가지로, 응고 성능(에멀션을 신속하게 응고시키는 성능)에 뛰어난 에멀션 응고제 및 그것을 이용한 타이어 펑크 수리 키트를 제공하는 것을 과제로 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명자들은, 상기 과제에 관하여 예의(銳意) 검토한 결과, α화 전분과 특정의 분자량의 음이온성 폴리아크릴아미드를 특정의 질량비로 병용하는 것으로 뛰어난 응고 성능을 나타내는 것을 찾아내어, 본 발명에 이르렀다.

[0008] 즉, 본 발명자들은, 이하의 구성에 의하여 상기 과제를 해결할 수 있는 것을 찾아내었다.

[0009] (1) α화 전분과 음이온성 폴리아크릴아미드를 함유하고,

[0010] 상기 음이온성 폴리아크릴아미드의 분자량이 500,000 ~ 2,000,000이고,

[0011] 상기 α화 전분의 함유량(W_A)과 상기 음이온성 폴리아크릴아미드의 함유량(W_B)과의 질량비($W_A:W_B$)가 5:95 ~ 80:20인, 에멀션 응고제.

[0012] (2) 상기 (1)에 있어서, 상기 음이온성 폴리아크릴아미드가 가지는 음이온성 관능기가 카르본산염기이고,

[0013] 상기 음이온성 폴리아크릴아미드 중의 전체 반복 단위에 대한, 상기 카르본산염기를 가지는 반복 단위의 비율이 20 ~ 70mol%인, 에멀션 응고제.

[0014] (3) 상기 (1) 또는 (2)에 있어서, 황산알루미늄을 더 함유하고,

[0015] 상기 황산알루미늄의 함유량이, 상기 α화 전분과 상기 음이온성 폴리아크릴아미드와의 합계 10질량부에 대하여 1.0질량부 이상 10질량부 이하인, 에멀션 응고제.

[0016] (4) 상기 (1) 또는 (2)에 있어서, 천연 고무 라텍스와 합성 수지 에멀션과 동결 방지제를 함유하는 타이어 펑크 수리액을 응고시키기 위한 에멀션 응고제인, 에멀션 응고제.

[0017] (5) 상기 (4)에 있어서, 상기 동결 방지제가, 에틸렌 글리콜, 프로필렌 글리콜 및 디에틸렌 글리콜로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 1종의 화합물인, 에멀션 응고제.

[0018] (6) 상기 (1) 또는 (2)에 기재된 에멀션 응고제와 타이어 펑크 수리액을 가지는, 타이어 펑크 수리 키트.

발명의 효과

[0019] 이하에 나타내는 바와 같이, 본 발명에 의하면, 응고 성능에 뛰어난 에멀션 응고제 및 그것을 이용한 타이어 펑크 수리 키트를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은, 본 발명의 에멀션 응고제를 이용한 타이어 펑크 수리액의 회수 방법의 일례를 도시하는 모식적인 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 이하에, 본 발명의 에멀션 응고제 등에 관하여 설명한다.

[0022] 덧붙여, 본 명세서에 있어서 「~」를 이용하여 나타내지는 수치 범위는, 「~」의 전후에 기재되는 수치를 하한값 및 상한값으로서 포함하는 범위를 의미한다.

[0023] [에멀션 응고제]

[0024] 본 발명의 에멀션 응고제(이하, 본 발명의 응고제라고도 한다)는, α 화 전분과 음이온성 폴리아크릴아미드를 함유한다. 여기서, 상기 음이온성 폴리아크릴아미드의 분자량은 500,000 ~ 2,000,000이다. 또한, 상기 α 화 전분의 함유량(W_A)과 상기 음이온성 폴리아크릴아미드의 함유량(W_B)과의 질량비($W_A:W_B$)는 5:95 ~ 80:20이다.

[0025] 본 발명의 응고제는 이와 같은 구성을 취하기 때문에, 뛰어난 응고 성능을 나타내는 것이라고 생각된다.

[0026] 그 이유는 분명하지 않지만, 대략 이하대로라고 추측된다.

[0027] 상술대로, 본 발명의 응고제는 α 화 전분과 음이온성 폴리아크릴아미드를 함유한다. 그 때문에, 에멀션에 본 발명의 응고제를 배합하면, α 화 전분과 음이온성 폴리아크릴아미드와의 3차원적인 얽힘에 의하여 형성되는 망목(網目) 구조에 에멀션 중의 에멀션 입자가 받아들여져, 응고한다. 여기서, 본 발명의 응고제에 함유되는 폴리아크릴아미드는 음이온성의 관능기를 가지기 때문에, 에멀션 입자와의 상호 작용에 의하여 에멀션 입자 간의 하전 반발이 약해져, 에멀션의 응고가 효율적으로 진행되는 것이라고 생각된다. 이것은 후술하는 실시예 및 비교예가 나타내는 바와 같이, α 화 전분과 음이온성 폴리아크릴아미드를 병용하지 않고 α 화 전분만을 사용하였을 경우(비교예 5), 음이온성 폴리아크릴아미드만을 사용하였을 경우(비교예 1), α 화 전분과 폴리아크릴아미드를 병용하지만 폴리아크릴아미드가 음이온성 관능기를 가지지 않는 경우(비교예 10)와 비교하여, α 화 전분과 음이온성 폴리아크릴아미드를 병용하는 경우(본원 실시예) 쪽이 응고 성능에 뛰어난 것으로부터도 추측된다.

[0028] 이하에, 본 발명의 응고제가 함유하는 각 성분 관하여 설명한다.

[0029] [α 화 전분]

[0030] 본 발명의 응고제에 함유되는 α 화 전분은 특별히 제한되지 않는다. 여기서, α 화 전분이란, 전분 중의 당쇄(糖鎖) 간의 수소 결합이 파괴되어 당쇄 간에 자유롭게 된 상태의 전분을 말하고, 구체적으로는, 미호화(未糊化)의 전분(이하, 「원료 전분」이라고도 한다.)에 물을 가하여 가열하는 것으로 호화(糊化)시킨 것을 급속히 건조한 가공 전분의 것을 말한다.

[0031] 상기 원료 전분으로서, 예를 들어, 감자, 소맥, 쌀, 옥수수, 고구마, 카사바, 쫄면, 알레지, 잠두, 녹두, 팥 등으로부터 분리한 미호화의 전분을 들 수 있다.

[0032] 덧붙여, 상기 α 화 전분은, α 화 전분에 에스테르화, 에테르화, 가교 등의 가공 처리를 한층 더 행한 것이어도 무방하다.

[0033] 본 발명의 응고제에 있어서, α 화 전분의 함유량은, 후술하는 질량비($W_A:W_B$)가 5:95 ~ 80:20이면 특별히 제한되지 않지만, 에멀션 응고제 전량에 대하여 5 ~ 80질량%인 것이 바람직하고, 10 ~ 70질량%인 것이 보다 바람직하고, 10 ~ 50질량%인 것이 한층 더 바람직하다.

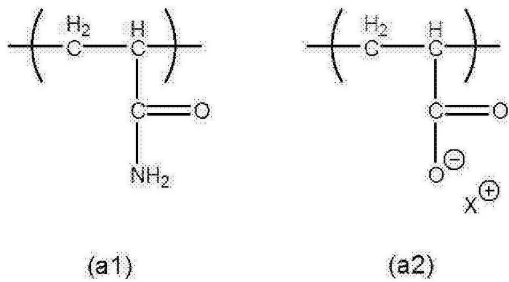
[0034] [음이온성 폴리아크릴아미드]

[0035] 본 발명의 응고제에 함유되는 음이온성 폴리아크릴아미드(이하, 음이온성 PA라고도 한다)는, 음이온성 관능기를 가지는 폴리아크릴아미드이면 특별히 제한되지 않는다.

[0036] 여기서 폴리아크릴아미드란 아크릴아미드의 단독 중합체, 또는, 아크릴아미드와 다른 모노머와의 공중합체를 가리킨다. 다른 모노머로서는 특별히 제한되지 않지만, 2중 결합을 가지는 모노머인 것이 바람직하고, 비닐계 모노머(비닐기($CH_2=CH-$))를 가지는 모노머인 것이 보다 바람직하다.

- [0037] 음이온성 폴리아크릴아미드가 가지는 음이온성 관능기는 특별히 제한되지 않지만, 구체예로서는, 카르본산염기, 술폰산염기, 포스폰산염기 등을 들 수 있다. 여기서 카르본산염기란 -COO-와 양이온(예를 들어, 금속 양이온. 바람직하게는 알칼리 금속 양이온.)과의 이온 결합에 의하여 형성되는 기를 가리킨다. 마찬가지로 술폰산염기란 -SO₃⁻와 양이온(예를 들어, 금속 양이온. 바람직하게는 알칼리 금속 양이온.)과의 이온 결합에 의하여 형성되는 기를 가리킨다. 또한, 포스폰산염기란 -PO₃²⁻ 또는 -PO₃H⁻와 양이온(예를 들어, 금속 양이온. 바람직하게는 알칼리 금속 양이온.)과의 이온 결합에 의하여 형성되는 기를 가리킨다. 음이온성 폴리아크릴아미드가 가지는 음이온성 관능기는, 카르본산염기인 것이 바람직하다.
- [0038] 덧붙여, 통상, 에멀션 응고제 중에서 음이온성 관능기는 전리(電離)되고, 음이온(예를 들어, -COO-)으로서 존재한다.
- [0039] 음이온성 폴리아크릴아미드 중의 전체 반복 단위에 대한 카르본산염기를 가지는 반복 단위의 비율(이하, 카르본산 유닛율이라고도 한다)은 특별히 제한되지 않지만, 15 ~ 80mol%인 것이 바람직하고, 20 ~ 70mol%인 것이 보다 바람직하고, 22 ~ 50mol%인 것이 한층 더 바람직하다.
- [0040] 덧붙여, 예를 들어, 음이온성 폴리아크릴아미드가, 후술하는 식 (a1)로 나타내지는 반복 단위 70개, 및, 후술하는 식 (a2)로 나타내지는 반복 단위(카르본산염기를 가지는 반복 단위) 30개만으로 이루어지는 화합물인 경우, 카르본산 유닛율은 30mol%(=30/(70+30))가 된다.
- [0041] 음이온성 폴리아크릴아미드의 호적(好適)한 태양(態樣)으로서, 예를 들어, 하기 식 (a1)로 나타내지는 반복 단위와 하기 식 (a2)로 나타내지는 반복 단위를 가지는 화합물 A를 들 수 있다. 그 중에서도, 하기 식 (a1)로 나타내지는 반복 단위 및 하기 식 (a2)로 나타내지는 반복 단위만으로 이루어지는 화합물인 것이 바람직하다.

화학식 1



- [0042]
- [0043] 상기 식 (a2) 중, X는 1가의 양이온을 나타낸다. 1가의 양이온으로서, 특별히 제한되지 않지만, 알칼리 금속(바람직하게는 나트륨)의 1가의 양이온인 것이 바람직하다.
- [0044] 화합물 A 중의 전체 반복 단위에 대한 카르본산염기를 가지는 반복 단위의 비율(카르본산 유닛율)은 특별히 제한되지 않지만, 15 ~ 80mol%인 것이 바람직하고, 20 ~ 70mol%인 것이 보다 바람직하고, 22 ~ 50mol%인 것이 한층 더 바람직하다.
- [0045] 음이온성 폴리아크릴아미드의 분자량은 500,000 ~ 2,000,000이다. 그 중에서도, 600,000 ~ 1,800,000인 것이 바람직하고, 1,000,000 ~ 1,500,000인 것이 보다 바람직하다. 음이온성 폴리아크릴아미드의 분자량이 500,000 ~ 2,000,000의 범위 외이면 에멀션 입자를 받아들이기 어려워져, 응고 성능이 저하한다. 덧붙여, 본 명세서에 있어서 분자량이란, 겔 투과 크로마토그래피(Gel permeation chromatography(GPC))를 이용하여 이하의 조건으로 측정된 중량 평균 분자량(Mw)(폴리에틸렌 글리콜 환산)을 가리킨다.
- [0046] · 용매: 디메틸포름아미드
- [0047] · 측정 온도: 40℃
- [0048] 음이온성 폴리아크릴아미드를 제조하는 방법은 특별히 제한되지 않고, 공지的方法을 채용할 수 있다. 예를 들어, 아크릴아미드와 음이온성 비닐계 모노머를 공중합하는 것으로 제조할 수 있다. 여기서, 음이온성 비닐계 모노머란 음이온성 관능기를 가지는 비닐계 모노머이다. 음이온성 관능기의 정의, 구체예 및 호적한 태양은 상술

대로이다.

- [0049] 본 발명의 응고제에 있어서, 음이온성 폴리아크릴아미드의 함유량은, 후술하는 질량비($W_A:W_B$)가 5:95 ~ 80:20이 면 특별히 제한되지 않지만, 에멀션 응고제 전량에 대하여 20 ~ 95질량%인 것이 바람직하고, 30 ~ 90질량%인 것이 보다 바람직하고, 50 ~ 90질량%인 것이 한층 더 바람직하다.
- [0050] [질량비($W_A:W_B$)]
- [0051] 상기 α 화 전분의 함유량(W_A)과 상기 음이온성 폴리아크릴아미드의 함유량(W_B)과의 질량비($W_A:W_B$)는 5:95 ~ 80:20이다. 그 중에서도, 10:90 ~ 70:30인 것이 바람직하고, 10:90 ~ 50:50인 것이 보다 바람직하다.
- [0052] 질량비($W_A:W_B$)가 5:95 ~ 80:20의 범위 외이면 에멀션 입자를 받아들이기 어려워져, 응고 성능이 저하한다.
- [0053] [입의 성분]
- [0054] 본 발명의 응고제는, 상술한 성분 이외에, 필요에 따라서, 다른 성분(입의 성분)을 함유할 수 있다. 그와 같은 입의 성분으로서, 예를 들어, 충전제, 노화 방지제, 산화 방지제, 안료(염료), 가소제, 유연성 부여제, 자외선 흡수제, 난연제, 계면 활성제, 분산제, 탈수제, 대전 방지제 등을 들 수 있다.
- [0055] <황산알루미늄>
- [0056] 본 발명의 응고제는, 보다 뛰어난 응고 성능을 나타내는 이유로부터, 한층 더 황산알루미늄을 함유하는 것이 바람직하다. 황산알루미늄은, 통상, 수중(水中)에서 정(正)의 전하를 띤 이온으로서 존재하기 때문에, 부(負)의 전하를 띤 미립자의 흡착제로서 기능한다.
- [0057] 상기 황산알루미늄의 함유량은 특별히 제한되지 않지만, 상기 α 화 전분과 상기 음이온성 폴리아크릴아미드와의 합계 10질량부에 대하여 0.1질량부 이상인 것이 바람직하고, 1.0질량부 이상인 것이 보다 바람직하다. 상한은 특별히 제한되지 않지만, 상기 α 화 전분과 상기 음이온성 폴리아크릴아미드와의 합계 10질량부에 대하여 10질량부 이하인 것이 바람직하고, 5질량부 이하인 것이 보다 바람직하다.
- [0058] 또한, 상기 황산알루미늄의 함유량은, 에멀션 응고제 전량에 대하여 1 ~ 50질량%인 것이 바람직하고, 7 ~ 30질량%인 것이 보다 바람직하다.
- [0059] [에멀션 응고제의 제조 방법]
- [0060] 본 발명의 응고제의 제조 방법은 특별히 제한되지 않고, 예를 들어, 상술한 각 성분을, 교반기를 이용하여 혼합하는 방법 등을 들 수 있다.
- [0061] [용도]
- [0062] 본 발명의 응고제는, 특히 타이어 펑크 수리액(타이어 펑크 수리 후의 타이어 펑크 수리액)을 응고시키는 에멀션 응고제로서 유용하다.
- [0063] <타이어 펑크 수리액>
- [0064] 본 발명의 응고제로 응고시키는 타이어 펑크 수리액은 특별히 한정되지 않는다.
- [0065] 상기 타이어 펑크 수리액으로서, 예를 들어, 천연 고무 라텍스 및/또는 합성 수지 에멀션을 함유하는 수리액이나, 이것들에 동결 방지제를 함유하는 수리액 등을 들 수 있다. 그 중에서도, 천연 고무 라텍스와 합성 수지 에멀션과 동결 방지제를 함유하는 수리액이 바람직하다.
- [0066] 덧붙여, 합성 수지 에멀션에 있어서, 분산질인 합성 수지의 상(相)은, 액상(液相)이어도 고상(固相)이어도 무방하다.
- [0067] 즉, 일반적으로는, 액상인 분산매에 액상인 분산질이 분산된 계를 「에멀션」이라고 하고, 액상인 분산매에 고상인 분산질이 분산된 계를 「서스펜션」이라고 하지만, 본 명세서에 있어서는, 「에멀션」은 「서스펜션」을 포함하는 개념으로 한다.
- [0068] (천연 고무 라텍스)
- [0069] 상기 천연 고무 라텍스는, 특별히 한정되지 않고, 종래 공지된 천연 고무 라텍스를 이용할 수 있다.

- [0070] 상기 천연 고무 라텍스로서는, 구체적으로는, 예를 들어, 헤베아·브라질린시스(Hevea brasiliensis) 나무를 태핑(tapping)하여 채취되는 것, 천연 고무 라텍스로부터 단백질을 제거한 소위 「탈단백 천연 고무 라텍스」 등을 들 수 있다.
- [0071] (합성 수지 에멀션)
- [0072] 상기 합성 수지 에멀션은, 특별히 한정되지 않고, 종래 공지된 합성 수지 에멀션을 이용할 수 있다.
- [0073] 상기 합성 수지 에멀션으로서, 구체적으로는, 예를 들어, 합성 수지계 에멀션으로서, 예를 들어, 우레탄 에멀션, 아크릴 에멀션, 폴리올레핀 에멀션, 에틸렌 초산비닐 공중합체 에멀션, 폴리초산비닐 에멀션, 에틸렌-초산비닐-버사탁산비닐 공중합체 에멀션, 폴리염화비닐계 에멀션 등을 들 수 있으며, 이것들을 1종 단독으로 이용하여도 무방하고, 2종 이상을 병용하여도 무방하다.
- [0074] (동결 방지제)
- [0075] 상기 동결 방지제는, 특별히 한정되지 않고, 종래 공지된 동결 방지제를 이용할 수 있다.
- [0076] 상기 동결 방지제로서는, 구체적으로는, 예를 들어, 에틸렌 글리콜, 프로필렌 글리콜, 디에틸렌 글리콜, 글리세린, 메탄올, 에탄올, 이소프로필알코올 등을 들 수 있으며, 이것들을 1종 단독으로 이용하여도 무방하고, 2종 이상을 병용하여도 무방하다. 그 중에서도, 에틸렌 글리콜, 프로필렌 글리콜 및 디에틸렌 글리콜로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 1종의 화합물인 것이 바람직하다.
- [0077] (첨가제)
- [0078] 본 발명의 응고제로 응고시키는 타이어 핑크 수리액은, 상술한 각 성분 이외에, 필요에 따라서, 충전제, 노화 방지제, 산화 방지제, 안료(염료), 가소제, 요변성 부여제, 자외선 흡수제, 난연제, 계면 활성제(레벨링제를 포함한다), 분산제, 탈수제, 대전 방지제 등의 각종 첨가제를 함유할 수 있다.
- [0079] 본 발명의 응고제를 타이어 핑크 수리액의 에멀션 응고제로서 이용하는 경우, 타이어 핑크 수리액 100질량부에 대한 에멀션 응고제의 사용량은 특별히 제한되지 않지만, 1 ~ 100질량부인 것이 바람직하고, 3 ~ 50질량부인 것이 보다 바람직하고, 5 ~ 10질량부인 것이 한층 더 바람직하다.
- [0080] 본 발명의 응고제는, 그 형태(예를 들어 사용 형태, 판매 형태)로서, 예를 들어, 에멀션 응고제 단독, 응고제와 타이어 핑크 수리액과의 세트(타이어 핑크 수리 키트)를 들 수 있다.
- [0081] <회수 방법>
- [0082] 본 발명의 응고제를 이용한 타이어 핑크 수리액의 회수 방법(이하, 「본 발명의 응고제의 사용 방법」이라고도 한다.)에 관하여, 도 1을 이용하여 이하에 설명한다. 덧붙여, 본 발명의 응고제의 사용 방법은, 도 1에 도시하는 태양으로 한정되는 것은 아니다.
- [0083] 도 1은, 본 발명의 응고제를 이용한 타이어 핑크 수리액의 회수 방법의 일례를 도시하는 모식적인 단면도이다.
- [0084] 우선, 도 1(A)에 도시하는 바와 같이, 공기입 타이어(1) 내에 타이어 핑크 수리액(4)이 주입된 휠(2)의 타이어 밸브(3)로부터 밸브 코어(도시하지 않음)를 떼어낸다.
- [0085] 그 다음에, 도 1(B)에 도시하는 바와 같이, 타이어 밸브(3)를 통하여 공기입 타이어(1) 내에 튜브(5)를 삽입한다.
- [0086] 그 후, 도 1(C)에 도시하는 바와 같이, 삽입된 튜브(5)의 선단(先端)이 타이어 핑크 수리액(4)의 액면에 닿으면, 가압된 공기입 타이어(1) 내로부터 튜브(5)를 통하여 타이어 핑크 수리액(4)이 역류하고, 미리 에멀션 응고제(6)를 넣은 회수 주머니(7)에 회수할 수 있다.
- [0087] [타이어 핑크 수리 키트]
- [0088] 본 발명의 타이어 핑크 수리 키트는, 본 발명의 응고제와 타이어 핑크 수리액을 가진다. 여기서, 본 발명의 타이어 핑크 수리 키트에 있어서의 타이어 핑크 수리액은, 상술한 본 발명의 응고제로 응고시키는 대상으로서 설명한 타이어 핑크 수리액과 마찬가지로이다.
- [0089] 실시예
- [0090] 이하, 실시예에 의하여, 본 발명에 관하여 한층 더 상세하게 설명하지만, 본 발명은 이것들로 한정되는 것은 아

니다.

[0091] <타이어 핑크 수리액의 조제>

[0092] 하기 제1표에 나타내지는 성분을 동표에 나타내지는 비율(질량부)로 교반기를 이용하여 혼합하여, 타이어 핑크 수리액을 조제하였다.

표 1

제1표	타이어 핑크 수리액
천연 고무 라텍스	30
합성 수지 에멀션	30
동결 방지제	40

[0093]

[0094] 제1표에 나타내지는 각 성분의 상세는 이하대로이다.

[0095] · 천연 고무 라텍스: 천연 고무 라텍스(HA Latex, 고흥분 60질량%, 골든 호프(Golden Hope)사제)

[0096] · 합성 수지 에멀션: 에틸렌 초산비닐 공중합체 에멀션(고형분 51질량%, 스미카플렉스 S-408HQE, 스미카 켐텍스 사(Sumika Chemtex Co., Ltd.)제)

[0097] · 동결 방지제: 프로필렌 글리콜(고형분 100질량%, 와코 준야쿠 코교샤(和光純藥工業社)제)

[0098] <에멀션 응고제의 제조>

[0099] 하기 제2표에 나타내지는 성분을 동표에 나타내지는 비율(질량부)로 교반기를 이용하여 혼합하여, 에멀션 응고제(실시에 및 비교예의 각 에멀션 응고제)를 제조하였다. 예를 들어, 실시에 1에서는, α화 전분(공업용 타피오카 알파) 0.5질량부와 음이온성 PA 1(아크릴아미드-아크릴산나트륨 공중합체) 9.5질량부를 교반기를 이용하여 혼합하여, 에멀션 응고제를 제조하였다.

[0100] <평가: 응고 성능>

[0101] 조제한 타이어 핑크 수리액 100질량부에 대하여, 실시에 및 비교예의 각 에멀션 응고제를, 각각 하기 제2표에 나타내지는 「타이어 핑크 수리액 100질량부에 대한 에멀션 응고제의 사용량(질량부)」으로 배합하여, 교반하였다.

[0102] 교반 후, -40℃에서 방치하여, 타이어 핑크 수리액과 에멀션 응고제와의 혼합물로부터 액상분(液狀分)이 배어나오지 않고, 유동성이 없어질 때까지의 시간(응고 시간)을 측정하였다.

[0103] 그리고, 하기 기준으로부터 응고 성능을 평가하였다. 결과를 제2표에 나타낸다. AA ~ C인 것이 바람직하고, AA ~ B인 것이 보다 바람직하고, AA 또는 A인 것이 한층 더 바람직하다.

[0104] · 「AA」: 응고 시간이 5분 이내

[0105] · 「A」: 응고 시간이 5분 초과 15분 이내

[0106] · 「B」: 응고 시간이 15분 초과 30분 이내

[0107] · 「C」: 응고 시간이 30분 초과 1시간 이내

[0108] · 「D」: 응고 시간이 1시간 초과

표 2

제2표 (그1)	Mw (× 10000)	카르보산염기 유닛율 (mol%)	비교예		실시예										비교예				
			1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	3	4	5			
연화 전분			0	0.3	0.5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	3	4	5	10	
음이온성 PA1	140	35	10	9.7	9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1.5	1	0	0	3	
양이온성 PA																		7	
타이어 펄크 수리액 100질량부에 대한 에멀션 응고제의 사용량 (질량부)			10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
응고 성능			D	D	C	A	A	A	A	A	A	B	B	C	D	D	D	D	D

[0109]

표 3

제2표 (그2)	Mw (× 10000)	카르본산염기 유닛율 (mol%)	비교예										실시에				
			6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	32			
α화 전분			1	5	1	5	3	5	3	5	3	5	3	3	1.5	7.5	
음이온성 PA 2	45	35	9	5					7	5							
음이온성 PA 3	50	35								5							
음이온성 PA 4	70	35											7				
음이온성 PA 5	110	35													1.5		
음이온성 PA 1	140	35														7.5	
음이온성 PA 6	160	35												7			
음이온성 PA 7	190	35									7						
음이온성 PA 8	220	35			9	5											
타이어 펑크 수리액 100질량부에 대한 에멀션 응고제의 사용량 (질량부)			10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	3	15	
응고 성능			D	D	D	D	D	C	C	C	C	C	B	B	C	A	

[0110]

표 4

제2표 (그3)	Mw (× 10000)	카르본산염기 유닛율 (mol%)	실시에							
			17	18	19	20	21	22	23	24
α화 전분			5	5	5	5	5	5	7	7
음이온성 PA 9	110	15	5						3	
음이온성 PA 10	110	17.5		5						
음이온성 PA 11	110	22			5					
음이온성 PA 5	110	35				5				
음이온성 PA 12	110	55					5			
음이온성 PA 13	110	80						5		3
타이어 펑크 수리액 100질량부에 대한 에멀션 응고제의 사용량 (질량부)			10	10	10	10	10	10	10	10
응고 성능			C	C	A	A	B	C	C	C

[0111]

표 5

제2표 (그 4)	Mw (× 10000)	카르본산염기 유닛율 (mol%)	실시예							
			25	26	27	28	29	30	31	
α화 전분			3	3	3	3	3	3	5	5
음이온성 PA 14	190	22	7	7	7	7	7			
음이온성 PA 15	190	80							5	5
황산알루미늄				0.5	1	2	3		0.5	1
타이어 펑크 수리액 100질량부에 대한 에멀션 응고제의 사용량 (질량부)			10	10.5	11	12	13		10.5	11
응고 성능			B	B	AA	AA	AA		B	A

[0112]

[0113]

[0114]

[0115]

[0116]

[0117]

[0118]

[0119]

[0120]

[0121]

[0122]

[0123]

[0124]

[0125]

[0126]

[0127]

[0128]

상기 표 2에 나타내지는 각 성분의 상세는 이하대로이다. 덧붙여, 음이온성 PA 1 ~ 15는, 음이온성 관능기로서 카르본산염기를 가지는 음이온성 폴리아크릴아미드이다. 또한, 양이온성 PA는, 음이온성 관능기를 가지지 않고 양이온성 관능기(4급 암모늄염기)를 가지는 폴리아크릴아미드(양이온성 폴리아크릴아미드)이다.

· α화 전분: 공업용 타피오카 알파(아밀로펙틴 함량: 75질량%, 산와 덴폰 코교샤(三和澱粉工業社)제)

· 음이온성 PA 1: 아크릴아미드-아크릴산나트륨 공중합체(시약, 와코 준야쿠샤제, Mw: 1,400,000, 카르본산염기 유닛율: 35mol%)

· 음이온성 PA 2: 아크릴아미드-아크릴산나트륨 공중합체(시약, 와코 준야쿠샤제, Mw: 450,000, 카르본산염기 유닛율: 35mol%)

· 음이온성 PA 3: 아크릴아미드-아크릴산나트륨 공중합체(시약, 와코 준야쿠샤제, Mw: 500,000, 카르본산염기 유닛율: 35mol%)

· 음이온성 PA 4: 아크릴아미드-아크릴산나트륨 공중합체(시약, 와코 준야쿠샤제, Mw: 700,000, 카르본산염기 유닛율: 35mol%)

· 음이온성 PA 5: 아크릴아미드-아크릴산나트륨 공중합체(시약, 와코 준야쿠샤제, Mw: 1,100,000, 카르본산염기 유닛율: 35mol%)

· 음이온성 PA 6: 아크릴아미드-아크릴산나트륨 공중합체(시약, 와코 준야쿠샤제, Mw: 1,600,000, 카르본산염기 유닛율: 35mol%)

· 음이온성 PA 7: 아크릴아미드-아크릴산나트륨 공중합체(시약, 와코 준야쿠샤제, Mw: 1,900,000, 카르본산염기 유닛율: 35mol%)

· 음이온성 PA 8: 아크릴아미드-아크릴산나트륨 공중합체(시약, 와코 준야쿠샤제, Mw: 2,200,000, 카르본산염기 유닛율: 35mol%)

· 음이온성 PA 9: 아크릴아미드-아크릴산나트륨 공중합체(시약, 와코 준야쿠샤제, Mw: 1,100,000, 카르본산염기 유닛율: 15mol%)

· 음이온성 PA 10: 아크릴아미드-아크릴산나트륨 공중합체(시약, 와코 준야쿠샤제, Mw: 1,100,000, 카르본산염기 유닛율: 17.5mol%)

· 음이온성 PA 11: 아크릴아미드-아크릴산나트륨 공중합체(시약, 와코 준야쿠샤제, Mw: 1,100,000, 카르본산염기 유닛율: 22mol%)

· 음이온성 PA 12: 아크릴아미드-아크릴산나트륨 공중합체(시약, 와코 준야쿠샤제, Mw: 1,100,000, 카르본산염기 유닛율: 55mol%)

· 음이온성 PA 13: 아크릴아미드-아크릴산나트륨 공중합체(시약, 와코 준야쿠샤제, Mw: 1,100,000, 카르본산염기 유닛율: 80mol%)

· 음이온성 PA 14: 아크릴아미드-아크릴산나트륨 공중합체(시약, 와코 준야쿠샤제, Mw: 1,900,000, 카르본산염기 유닛율: 35mol%)

기 유닛율: 22mol%)

- [0129] · 음이온성 PA 15: 아크릴아미드-아크릴산나트륨 공중합체(시약, 와코 준야쿠샤제, Mw: 1,900,000, 카르본산염 기 유닛율: 80mol%)
- [0130] · 황산알루미늄: 황산알루미늄(시약, 와코 준야쿠샤제)
- [0131] · 양이온성 PA: 아크릴아미드-4급 암모늄염 모노머 공중합체(시약, 와코 준야쿠샤제)
- [0132] 제2표로부터 알 수 있는 바와 같이, α 화 전분을 함유하지 않는 비교예 1, 음이온성 폴리아크릴아미드를 함유하지 않는 비교예 5, 음이온성 폴리아크릴아미드 대신에 양이온성 폴리아크릴아미드를 함유하는 비교예 10, α 화 전분과 음이온성 폴리아크릴아미드를 함유하지만 질량비($W_A:W_B$)가 5:95 ~ 80:20의 범위 외인 비교예 2 ~ 4, α 화 전분과 음이온성 폴리아크릴아미드를 함유하고, 질량비($W_A:W_B$)가 5:95 ~ 80:20이지만, 상기 음이온성 폴리아크릴아미드의 분자량이 500,000 ~ 2,000,000의 범위 외인 비교예 6 ~ 9와 비교하여, α 화 전분과 음이온성 폴리아크릴아미드를 함유하고, 상기 음이온성 폴리아크릴아미드의 Mw가 500,000 ~ 2,000,000이고, 상기 α 화 전분의 함유량(W_A)과 상기 음이온성 폴리아크릴아미드의 함유량(W_B)과의 질량비($W_A:W_B$)가 5:95 ~ 80:20인 본원 실시예는 모두 뛰어난 응고 성능을 나타내었다.
- [0133] 실시예 1 ~ 9의 대비로부터, 질량비($W_A:W_B$)가 10:90 ~ 70:30인 실시예 2 ~ 8은 보다 뛰어난 응고 성능을 나타내었다. 그 중에서도, 질량비($W_A:W_B$)가 10:90 ~ 50:50인 실시예 2 ~ 6은 한층 더 뛰어난 응고 성능을 나타내었다.
- [0134] 또한, 실시예 4, 6 및 10 ~ 15의 대비로부터, 음이온성 폴리아크릴아미드의 Mw가 600,000 ~ 1,800,000인 실시예 4, 6, 14 및 15는 보다 뛰어난 응고 성능을 나타내었다. 그 중에서도, 음이온성 폴리아크릴아미드의 Mw가 1,000,000 ~ 1,500,000인 실시예 4 및 6은 한층 더 뛰어난 응고 성능을 나타내었다.
- [0135] 또한, 실시예 16과 20의 대비로부터, 타이어 펑크 수리액 100질량부에 대한 에멀션 응고제의 사용량이 5질량부 이상인 실시예 20은 보다 뛰어난 응고 성능을 나타내었다.
- [0136] 또한, 실시예 17 ~ 24의 대비로부터, 카르본산염기 유닛율이 20 ~ 70mol%인 실시예 19 ~ 21은 보다 뛰어난 응고 성능을 나타내었다. 그 중에서도, 카르본산염기 유닛율이 22 ~ 50mol%인 실시예 19 및 20은 한층 더 뛰어난 응고 성능을 나타내었다.
- [0137] 또한, 실시예 25 ~ 31의 대비로부터, 한층 더 황산알루미늄을 함유하고, 상기 황산알루미늄의 함유량이, 상기 α 화 전분과 상기 음이온성 폴리아크릴아미드와의 합계 10질량부에 대하여 1.0질량부 이상인 실시예 27 ~ 29 및 31은 보다 뛰어난 응고 성능을 나타내었다. 특히, 실시예 27 ~ 29 및 31 중, 카르본산염기 유닛율이 20 ~ 70mol%인 실시예 27 ~ 29는, 한층 더 뛰어난 응고 성능을 나타내었다.

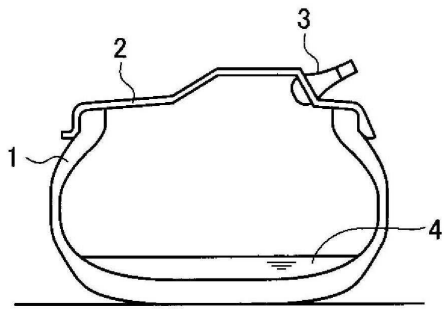
부호의 설명

- [0138] 1: 공기입 타이어
- 2: 휠
- 3: 타이어 밸브
- 4: 타이어 펑크 수리액
- 5: 튜브
- 6: 에멀션 응고제
- 7: 회수 주머니

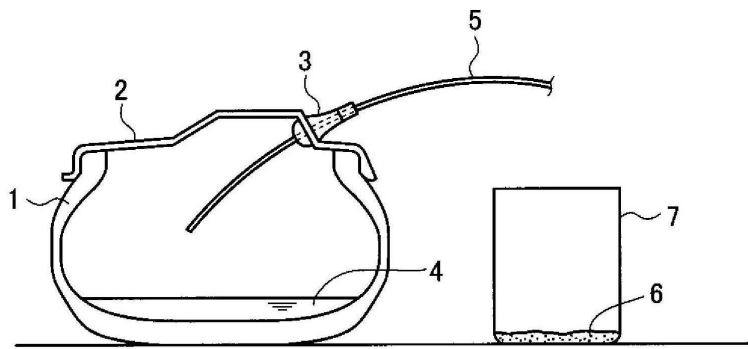
도면

도면1

(A)



(B)



(C)

