

본 발명은 스티렌 함량이 높은 스티렌-부타디엔 공중합체고무를 함유하는 트레드 고무 조성 트레드 부분에 사용한 타이어에 있어서 캡 트레드 부분과 측벽 부분의 접착성을 향상시켜 블리스터(blisters)쇼올더 등의 가황 고장의 발생율을 감소시킨 편평 공기 타이어에 관한 것이다.

공기 타이어의 제조에 있어서 캡 트레드 부분의 양단부와 좌우의 측벽 부분을 접합시키는 경우, 측벽 부분의 끝부분이 캡 트레드 부분의 끝부분을 피복하도록 하는 것을 사이드 오버 캡(이하, SOC라고 한다) 구조라고 하고 있다.

한편, 캡 트레드 고무로서 워트 스킴(wet skid)성능이 우수한 고무인 스티렌 함유량이 28중량% 이상인 스티렌-부타디엔 공중합체 고무(이하, HS-SBR이라고 한다)를 전체 고무량 100중량부중 50중량부 이상 배합한 고무 조성물을 사용하는 것이 있다. 그러나, 이러한 고무 조성물은 턱(tuck)가 작으므로, 측벽 고무와의 접착성이 결핍되어, 블리스터 쇼올더라고 하는 공기 고입 등의 가황 고장을 일으키기 쉬운 경향이 있다.

또한, 다른 성형방법으로서 캡 트레드 부분의 양단부에서 측벽 부분에 사용되는 고무를 쇼올더 부분 타이 고무로서 배치하여 일체의 압출물을 형성시키고 측벽 부분의 끝부분을 쇼올더 부분 타이 고무 부착 캡 트레드 부분의 끝부분으로 피복하도록 한 캡 오버 사이드(이하, COS라고 한다)구조도 있지만, 이러한 COS구조의 경우, 편평율이 60% 이하인 타이어에서는 측벽 부분이 짧으므로 주행중의 굴곡 부분이 측벽 부분과 쇼올더 부분 타이 고무의 접합 부분에 합치됨으로써 접합 부분이 박리되어 바람직하지 않다.

본 발명의 목적은 캡 트레드 부분에 스티렌 함유량이 높은 스티렌-부타디엔 공중합체 고무를 배합한 고무 조성물을 사용하고, 또한 이러한 캡 트레드 부분과 측벽 부분과의 접합 부분에 가혹한 굴곡 하중을 부여하기 쉬운 편평율 60% 이하의 편평 공기 타이어에 있어서 캡 트레드 부분과 측벽 부분과의 접착성을 향상시켜 가황 고장의 발생을 감소시키는 구조를 갖는 편평 공기 타이어를 제공하는 데 있다.

이와 같은 본 발명의 목적은 캡 트레드 부분이 스티렌 함유량이 28중량% 이상인 스티렌-부타디엔 공중합체 고무를 전체 고무량 100중량부중 50중량부 이상 배합한 고무 조성물로 이루어지고 SOC 구조를 갖는 편평율 60% 이하의 편평 공기 타이어에 있어서, 캡 트레드 부분의 양단부와 측벽 부분과의 사이를 전체 고무량 100중량부중 30중량부 이상의 신디오택틱-1,2-폴리부타디엔 고무(이하, VCR이라 한다)와 VCR과의 총량이 50중량부 이상으로 되도록 시스-1,4-폴리부타디엔 고무(이하, Cis-BR이라 한다)를 배합한 고무 조성물로 이루어진 쇼올더 부분 타이 고무를 개재시켜 접합시킴으로써 달성할 수 있다.

종래의 쇼올더 부분 타이 고무로서 측벽 부분과의 거의 동일한 고무, 예를 들면, 천연고무, Cis-BR 및 이들의 혼합물을 사용할 수 있다. 그러나, 이러한 고무로 이루어진 쇼올더 부분 타이 고무는 열수축성이 크기 때문에 고무를 압출시킬 때 압출물의 중앙부(트레드 고무)보다 양단부(쇼올더 부분 타이 고무)쪽이 짧아지고 양단부를 인장하여 접합시킬 필요가 생기며 쇼올더 부분 블리스터 등의 가황 고장의 원인이 되고 있다.

본 발명은 이러한 고무에 VCR을 배합하여 열수축성을 작게하고 쇼올더 부분 블리스터를 감소시킨 것이다.

쇼올더 부분 타이 고무의 고무 분량 100중량부 중에서 VCR이 30중량부 미만이면 열수축을 충분히 감소시킬 수 없으며, 또한 VCR과 Cis-BR의 총량이 50중량부 미만이면 균열이 생기기 쉬워진다.

VCR과 Cis-BR 이외의 고무 성분으로서 천연 고무, SBR등의 디엔계 고무를 사용할 수 있다.

이후, 도면을 참조하여 본 발명을 구체적으로 설명한다.

도면에 도시한 본 발명의 편평 공기 타이어에 있어서, (1)은 캡 트레드 부분이고,

2)는 측벽 부분이다. 캡 트레드 부분(1)의 쇼올더 부분(S)에서 끝부분은 쇼올더 부분 타이 고무(3)를 개재시켜 측벽 부분(2)의 끝부분이 피복된 SOC구조로 되어 있다. 또한, 캡 트레드 부분(1)의 하부에는 벨트층(4)이 배치되어 있다. (4)는 백트부이고, (5)는 카아커스 층이다.

본 발명에서, 캡 트레드 부분과 측벽 부분 사이에 개재되는 쇼올더 부분 타이 고무는 전체 고무량 100중량부중 30중량부 이상, 바람직하게는 30 내지 60중량부의 VCR과 전체고무량 100중량부중 VCR의 총량이 50중량부 이상, 바람직하게는 55 내지 70중량부로 되도록 Cis-BR을 배합한 고무 조성물로 이루어진다. 이러한 고무 조성물 중의 VCR양을 30중량부 이상으로 함으로써 쇼올더 부분이 타이 고무의 열수축율을 작게 할 수 있으며 캡 트레드 부분과 쇼올더 부분 타이 고무 사이의 열수축차를 완화시켜 치수 안정성, 성형 작업성을 향상시키게 되어 접착성을 향상시킬 수 있다. 또한, VCR과 Cis-BR의 총량을 50중량부 이상 배합함으로써 쇼올더 부분 타이 고무의 내굴곡 피로성을 양호하게 한 다음, 이러한 쇼올더 부분 부분 타이 고무를 개재시킴으로써 캡 트레드 부분과 측벽 부분의 접합성을 개선시킨다.

한편, 캡 트레드 부분은 28중량% 이상의 다량의 스티렌을 함유하는 HS-SBR을 전체 고무량 100중량부중 50중량부 이상 함유하는 고무 조성물로 구성되어 있다. 이러한 HS-SBR의 배합량은 바람직하게는 50중량부 이상으로 하는 것이 양호하다. 이러한 고무 조성물은 워트 스킴 성능이 우수하지만, 열수축성이 작은 동시에 기타 고무와의 접착성이 낮은 성질을 갖는다.

또한, 측벽 부분은 특별히 한정되는 것은 아니지만, 바람직하게는 내굴곡 피로성이 내후성 등이 우수한 천연 고무(NR)와 Cis-BR을 주요 고무 성분으로서 함유하는 일반적인 측벽부분용 고무 조성물로 구성될 수 있다.

이러한 쇼올더 부분 타이 고무용, 캡 트레드 부분용 및 측벽 부분용 고무 조성물에서는 각각 카본 블랙, 황, 가황 촉진제, 산화아연, 노화방지제, 스테아르산, 연화제 등의 각종 고무 약품을 적절하게 배합시킬 수 있다.

특히, 쇼올더 부분 타이 고무용 고무 조성물에서는 가황 촉진제로서, 설펜아미드계 가황 촉진제를 전체

가황 촉진제의 50중량% 이상, 바람직하게는 60중량% 이상 배합하는 것이 바람직하다. 이와 같은 가황 촉진제의 배합에 따라 황의 블룸िंग(blooming)을 억제하고 쇼울더 부분 타이 고무의 측벽 부분에 대한 접착성을 높이는 터크성을 향상시킬 수 있다. 설펜 아미드계 가황 촉진제의 예로서는 N-사이클로헥실-2-벤조티아졸설펜아미드(CBS), N-옥시디에틸렌-2-벤조티아졸 설펜아미드(OBS), N-t-부틸-2-벤조티아졸 설펜아미드(BBS)등을 열거할 수 있다.

이와같은 본 발명의 편평 공기 타이어 캡 트레드용 고무 조성물의 양측에 쇼울더 부분 타이 고무용 고무 조성물을 배치하여 일체로 압출 성형하고 캡 트레드 고무 시트의 장방향 양쪽 측단부에 쇼울더 부분 타이 고무 시트가 결합되어 일체화된 복합 고무 시트로 한다. 이러한 복합 고무 시트의 쇼울더 부분 타이 고무 부분은 위에서 언급한 배합 조성을 가지므로, 열수축율이 캡 트레드 고무 시트와 측벽 고무 시트와의 중간이고 치수 안정성이 우수한 동시에 터크성이 양호하므로 블리스터 쇼울더 등의 가황 고장의 발생을 감소시킬 수 있다.

[실시예]

도면에 도시한 SOC구조를 갖는 편평을 50%의 편평 공기 타이어에서, 이의 캡 트레드 부분과 측벽 부분을 각각 제1표에 기재한 고무 조성물로 구성하는 동시에 쇼울더 부분 타이 고무를 구성하는 고무조성물을 제2표에 기재한 바와 같이 변화시킨 4종류의 본 발명 타이어, 비교 타이어 1 내지 3을 제작한다.

또한, 비교하기 위해 캡 트레드 부분과 측벽 부분을 직접 접합시킨 종래의 타이어를 제작한다.

또한, 이들 타이어 크기는 모두 각각 동일한 225/50AR16으로 한다.

[표 1]

	캡 고무	측벽 고무
HS-SBR ¹⁾	82.50	-----
유화중합 SBR ²⁾	55.00	-----
NR (RSS#3)	-----	40.00
Cis-BR ³⁾	-----	60.00
산화아연	3.00	3.00
스테아르산	2.00	1.00
노화방지제 6C	2.00	3.00
왁스	2.00	2.00
카본블랙 N234	90.00	-----
카본블랙 N550	-----	50.00
알토마유	12.50	5.00
가황촉진제 OBS	1.50	-----
가황촉진제 MBTS	-----	1.40
유 황	2.10	1.75

1) 닛뽀제온(주) 제품 N11POL 4520 35% HS-SBR 유전품(油展品)

2) 닛뽀제온(주) 제품 N11POL 4520 23% SBR 유전품

3) 닛뽀제온(주) 제품 N11POL 1220

이들 다섯 종류의 타이어에 대해서 가황한 다음, 가황 고장 개수를 조사한다. 결과를 제2표에 기재한다. 가황 고장 개수:

전체 가황 개수를 분모로 하고 본 발명에 해당되는 고장 형태를 갖는 가황 고장(주로 블리스터 쇼울더)을 분자로 하여 이의 비율을 구한다.

[표 2]

	본발명 타이어	비교 타이어 I	비교 타이어 II	비교 타이어 III	종래 ¹⁾ 타이어
NR (RSS#3)	40	40	40	40	40
Cis-BR ("NIPOL 1220") VCR	20 40	40 20	20 40	60 ---	60 ---
산화마연 스테아르산	3 1	3 1	3 1	3 1	3 1
노화방지제 6C 왁스	3 0.5	3 0.5	3 0.5	3 2.0	3 2.0
카본 블랙 N550	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
알로마유	10.00	8.00	5.00	5.00	5.00
가황촉진제 ²⁾	0.80	0.80	---	---	---
가황촉진제 ³⁾	0.50	0.50	1.40	1.40	1.40
유황	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75
블리스터 쇼울더 발생율 (%)	0.2	1.0	2.0	3.5	3.5

주: 1) 쇼울더 부분 타이 고무 없음.

2) 설펜아미드계 가황 촉진제 OBS.

3) 티아졸계 가황 촉진제 MBTS.

제2표에 기재되어 있는 바와 같이, 본 발명의 타이어는 캡 트레드 부분과 측벽 부분 사이에 개재되는 쇼울더 부분 타이 고무에서 설펜아미드계 가황 촉진제를 50% 이상 배합하므로 황의 블루밍이 확인되지 않으며, 터크성이 양호하여 접착성이 우수하다. 또한, VCR를 30중량% 이상 배합함으로써, 캡 트레드 부분과 쇼울더 부분 타이 고무를 열수축차가 감소되며 성형 가공성이 양호해지므로, 가황 고장을 대폭적으로 감소시킬 수 있다.

위에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 캡 트레드 부분이 스티렌 함유량이 28중량% 이상이 스티렌-부타디엔 공중합체 고무를 전체 고무량 100중량부중 50중량부 이상 함유하는 고무 조성물로 이루어지고 사이드 오버 캡 구조를 갖는 편평을 60% 이하의 공기 타이어에 있어서, 캡 트레드 부분과 측벽 부분 사이를 특정량의 신디오택틱-1,2-폴리부타디엔 고무(VCR)와 시스-1,4-폴리부타디엔 고무(Cis-br)를 함유하는 고무 조성물로 이루어진 쇼울더 부분 타이 고무를 개재시켜 접합함으로써 접착성을 향상시키며 가황 고장을 감소시키는 동시에 가황 후 주행시의 내박리성과 내굴곡 피로성을 향상시킬 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

스티렌 함유량이 28중량% 이상인 스티렌-부타디엔 공중합체 고무를 전체 고무량 100중량부중 50중량부 이상 배합한 고무 조성물로 이루어진 캡 트레드 부분의 양단부를 측벽 부분으로 피복시킨 사이드 오버 캡 구조를 갖는 편평을 60% 이하의 편평 공기 타이어에 있어서, 캡 트레드 부분의 양단부와 측벽 부분 사이를 전체 고무량 100중량부중 30중량부 이상의 신디오택틱-1,2-폴리부타디엔 고무와 전체 고무량 100중량부중 신디오택틱-1,2-폴리부타디엔 고무와의 합계가 50중량부 이상으로 되도록 시스-1,4-폴리부타디엔 고무를 배합한 고무 조성물로 이루어진 쇼울더 부분 타이 고무를 개재시켜 접합시킨 편평 공기 타이어.

도면

도면1

