

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2012111684/05, 27.07.2010

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
27.08.2009 US 61/237,593

(43) Дата публикации заявки: 10.10.2013 Бюл. № 28

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 27.03.2012(86) Заявка РСТ:
US 2010/043384 (27.07.2010)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2011/028337 (10.03.2011)Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3, ООО
"Юридическая фирма Городиский и Партнеры"

(71) Заявитель(и):

КОЛАМБИАН КЕМИКАЛЗ КОМПАНИ
(US),
ЛЭНКСЕСС ДОЙЧЛАНД ГМБХ (DE)

(72) Автор(ы):

ХЕРД Чарльз (US),
ЭДВАРДС Чарльз (US),
КЕРТИС Джон (US),
КРОССЛИ Стив (US),
ШОМБЕРГ К. Кори (US),
ГРОСС Томас (DE),
ШТАЙНХАУЗЕР Норберт (DE),
КЛОППЕНБЕРГ Хайке (DE),
ХАРДИ Дэвид (NL),
ЛЮКАССЕН Алекс (NL)(54) **ПРИМЕНЕНИЕ ПОВЕРХНОСТНО МОДИФИЦИРОВАННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УГЛЕРОДА
В КАУЧУКАХ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ГИСТЕРЕЗИСА РЕЗИН И СОПРОТИВЛЕНИЯ КАЧЕНИЮ ШИН
И УЛУЧШЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ С ДОРОГОЙ ВО ВЛАЖНОМ СОСТОЯНИИ**

(57) Формула изобретения

1. Композиция компаунда, состоящая из поверхностно модифицированного технического углерода и функционального полимера с функциональными группами вдоль полимерной цепи, где полимер представляет растворный БСК, включающий, но не ограниченный, комбинации БСК с БК, НК и ЭПДК, и функциональность полимера БСК определяется полярными, кислородсодержащими функциональными группами, приводящими к получению компаунда с очень низким гистерезисом и сопротивлением качению, улучшенным сцеплением с влажной дорогой, отличным сопротивлением истиранию и отличными затратами на смешение и компаундирование, что могло бы быть использовано в производстве шин для пассажирских, грузовых и гоночных автомобилей.

2. Композиция по п.1, где удельная поверхность и структурность поверхностно модифицированного технического углерода лежит в интервале от 60 до 300 м²/г и от 50 до 180 см³/100 г соответственно, которые могут быть достигнуты в процессе получения печного, канального и лампового технического углерода.

3. Композиция по п.1, где компаунд получен реакционным смешением для облегчения химического взаимодействия между поверхностно модифицированным техническим углеродом и функциональным каучуком, где реакционное смешение проводят в

резиносмесителе так, что компаунд находится при повышенной температуре в течение определенного промежутка времени.

4. Композиция по п.1, где компоненты смешивают таким образом, что взаимодействие технический углерод-каучук возрастает за счет взаимодействия между функциональными группами каучука вдоль основной полимерной цепи и поверхностно модифицированным техническим углеродом.

5. Композиция по п.1, где компоненты смешивают таким образом, что взаимодействие технический углерод-каучук возрастает за счет полярного взаимодействия между функциональными карбоксильными группами полимера и поверхностно модифицированным техническим углеродом, где модификация поверхности осуществляется окислительными агентами.

6. Композиция по п.1, где компоненты смешивают таким образом, что взаимодействие технический углерод-каучук возрастает за счет кислотно-щелочного взаимодействия между функциональными карбоксильными группами полимера и поверхностно модифицированным техническим углеродом, где модификация поверхности осуществляется окислительными агентами с последующей обработкой соединениями на основе аминов.

7. Композиция по п.1, где компоненты смешивают таким образом, что взаимодействие технический углерод-каучук возрастает за счет кислотно-щелочного взаимодействия между функциональными карбоксильными группами полимера и поверхностно модифицированным техническим углеродом, причем модификация поверхности осуществляется хлорированием поверхности с последующей обработкой аммиаком.

8. Композиция по п.1, такая, что повышенное взаимодействие технический углерод-каучук и реакционное смешение снижают взаимодействие наполнитель-наполнитель и повышают взаимодействие наполнитель-каучук и приводят к получению содержащей технический углерод резиновой смеси на основе растворного БСК с низким гистерезисом и низким сопротивлением качению по сравнению с резиновыми смесями, содержащими только диоксид кремния.

9. Композиция по п.1 такая, что повышенное взаимодействие технический углерод-каучук и реакционное смешение снижают взаимодействие наполнитель-наполнитель и повышают взаимодействие наполнитель-каучук и приводят к получению содержащей технический углерод резиновой смеси на основе растворного БСК с улучшенным сцеплением с влажной дорогой по сравнению с резиновыми смесями, содержащими только диоксид кремния.

10. Композиция по п.1, где повышенное взаимодействие технический углерод-каучук и реакционное смешение снижают взаимодействие наполнитель-наполнитель и повышают взаимодействие наполнитель-каучук и приводят к получению содержащей технический углерод резиновой смеси на основе растворного БСК с отличным сопротивлением истиранию по DIN, значительно лучше, чем для резиновых смесей, содержащих только диоксид кремния.

11. Композиция по п.1, где композиция обеспечивает как значительное снижение гистерезиса, так и улучшенное сцепление с влажной дорогой, сравнимые с данными показателями для смесей, содержащими только диоксид кремния, но с улучшенным сопротивлением истиранию и износом протектора.

12. Поверхностно модифицированный технический углерод, использованный в сочетании с функциональным каучуком, где каучук содержит функциональные группы вдоль полимерной цепи, обеспечивающий более высокую вероятность повышенного взаимодействия технический углерод-каучук, приводящего к существенному снижению гистерезиса, измеренного динамическими методами испытаний, и уменьшению параметра тангенса дельта при 60-75°C и улучшению сцепления с влажной дорогой, измеренному

динамическими методами испытаний, и повышенному параметру тангенса дельта при температуре от 0 до -10°C.

13. Композиция компаунда, включающая поверхностно модифицированный технический углерод, предпочтительно обработанный пероксидом или озоном, что приводит к окислению поверхности полярными, кислородсодержащими функциональными группами, и функциональный полимер с функциональными группами вдоль полимерной цепи, где полимер представляет растворный БСК, а функциональные группы представляют полярные карбоксильные группы.

14. Композиция компаунда, включающая поверхностно модифицированный технический углерод, предпочтительно обработанный окисляющим агентом с последующей обработкой соединением на основе амина, что приводит к введению аминных функциональных групп и получению функционального полимера с функциональными группами вдоль полимерной цепи, где полимер представляет растворный БСК, а функциональные группы представляют полярные карбоксильные группы.

15. Композиция компаунда, включающая поверхностно модифицированный технический углерод, предпочтительно обработанный хлорирующим агентом с последующей обработкой аммиаком, что приводит к введению аминных функциональных групп, и функциональный полимер с функциональными группами вдоль полимерной цепи, где полимер представляет растворный БСК, а функциональные группы представляют полярные карбоксильные группы.

16. Композиция компаунда, включающая компоненты по п.1 или 2 и смешанная таким образом, что взаимодействие технический углерод-каучук повышается за счет полярных-полярных взаимодействий или образования межмолекулярных водородных связей между карбоксильными функциональными группами вдоль полимерной цепи и кислородсодержащими функциональными группами на поверхностно модифицированном окисленном техническом углероде.

17. Композиция компаунда, включающая компоненты по п.1 или 2 и смешанная таким образом, что взаимодействие технический углерод-каучук повышается за счет кислотно-щелочных взаимодействий между функциональными карбоксильными группами вдоль полимерной цепи и аминсодержащими функциональными группами на поверхностно модифицированном окисленном/хлорированном и обработанном амином/аммиаком техническом углероде.

18. Композиция компаунда, включающая компоненты по п.1 или 2 и смешанная таким образом, что взаимодействие технический углерод-каучук повышается одновременно за счет полярных-полярных взаимодействий или образования межмолекулярных водородных связей и кислотно-щелочных взаимодействий между карбоксильными функциональными группами вдоль полимерной цепи и кислородсодержащими функциональными группами и аминсодержащими функциональными группами на поверхностно модифицированном окисленном/хлорированном и обработанном амином/аммиаком техническом углероде.

19. Композиция компаунда, включающая окисленный/хлорированный и обработанный амином/аммиаком технический углерод с кислородсодержащими группами и аминсодержащими функциональными на поверхности, и функциональный полимер с карбоксильными функциональными группами вдоль полимерной цепи, где полимер представляет собой растворный БСК, включающий, но не ограниченный, комбинации БСК (PBR4003) с БК, НК и ЭПДК, с пониженным гистерезисом смеси и сопротивлением качению, улучшенным сцеплением с влажной дорогой и отличной износостойкостью протектора, что может быть использовано в производстве шин для пассажирских, грузовых и гоночных автомобилей.