

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21)(22) Заявка: 2011135869/05, 16.01.2010

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
30.01.2009 ЕР 09001308.7

(43) Дата публикации заявки: 10.03.2013 Бюл. № 7

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 30.08.2011(86) Заявка РСТ:  
ЕР 2010/000220 (16.01.2010)(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2010/086094 (05.08.2010)Адрес для переписки:  
105064, Москва, а/я 88, "Патентные поверенные  
Квашнин, Сапельников и партнеры"(71) Заявитель(и):  
БАЙЕР МАТИРИАЛЬСАЙЕНС АГ (DE)(72) Автор(ы):  
ФОГЕЛЬ Штефани (DE)

A

(54) СПОСОБ ВВЕДЕНИЯ ЧАСТИЦ УГЛЕРОДА В ПОЛИУРЕТАНОВЫЙ ПОВЕРХНОСТНЫЙ  
СЛОЙR U  
2 0 1 1 3 5 8 6 9

A

## (57) Формула изобретения

1. Способ введения электропроводящих частиц в содержащий полиуретан  
поверхностный слой, который включает следующие стадии:(A) приготовление раствора неагрегированных частиц углерода со средним диаметром  
от  $\geq 0,3$  до  $\leq 3000$  нм в растворителе, способном вызывать набухание содержащего  
полиуретанового слоя,(B) контактирование содержащего полиуретанового слоя с раствором  
частиц углерода,

(C) воздействие раствора частиц углерода на содержащий полиуретановый слой в течение промежутка времени, недостаточного для перехода полиуретана в раствор,

(D) прекращение воздействия раствора частиц углерода на содержащий полиуретан  
поверхностный слой.2. Способ по п.1, причем воздействие раствора частиц углерода на содержащий  
полиуретановый слой осуществляют с использованием ультразвука и/или  
тепла.3. Способ по п.1, причем частицы углерода обладают нековалентно  
функционализованной поверхностью.4. Способ по п.1, причем частицы углерода выбраны из группы, включающей  
углеродные нанотрубки, углеродные нанотрубки с однослойными стенками, углеродные

R U 2 0 1 1 3 5 8 6 9 A

нанотрубки с многослойными стенками, углеродные нанорожки, углеродные нанолуковицы, фуллерены, графит, графен, углеродные волокна и/или электропроводящую сажу.

5. Способ по п.4, причем диаметр частиц углерода в виде нековалентно функционализованных углеродных нанотрубок с многослойными стенками составляет от  $\geq 3$  до  $\leq 100$  нм.

6. Способ по п.1, причем растворитель выбран из группы, включающей метанол, этиanol, изопропанол, бутанол, этиленгликоль, пропиленгликоль, бутиленгликоль, глицерин, гидрохинон, ацетон, этилацетат, трихлорэтилен, трихлорэтан, трихлорметан, метиленхлорид, циклогексанон, N,N-диметилформамид, диметилсульфоксид, тетрагидрофуран, N-метил-2-пирролидон, бензол, толуол, хлорбензол, стирол, сложные полиэфирполиолы, простые полиэфирполиолы, смеси указанных растворителей друг с другом и/или смеси указанных растворителей с водой.

7. Способ по п.1, причем контактирование содержащего полиуретан поверхностного слоя с раствором частиц углерода реализуют путем окунания, нанесения, печатания, намазывания, орошения и/или облива.

8. Способ по п.1, причем часть содержащего полиуретан поверхностного слоя по меньшей мере на стадии (С) закрывают маской.

9. Полиуретановый слой, содержащий электропроводящие частицы углерода, который может быть получен способом по п.1, причем наружная поверхность полиуретанового слоя имеет выступы и углубления, и причем средняя высота выступов составляет от  $\geq 50$  до  $\leq 500$  нм, в то время как среднее расстояние между соседними выступами составляет от  $\geq 0,5$  мкм до  $\leq 1,5$  мкм.

10. Полиуретановое изделие с содержащим электропроводящие частицы углерода поверхностным слоем (1), который может быть изготовлен способом по п.1, причем частицы углерода находятся ниже поверхности полиуретана до глубины  $\leq 1$  мкм.

11. Полиуретановое изделие по п.10, причем количество частиц углерода в содержащем их полиуретановом материале поверхностного слоя (1) составляет от  $\geq 0,1$  до  $\leq 5$  мас.%.

12. Полиуретановое изделие по п.10, причем удельное поверхностное сопротивление содержащего частицы углерода слоя (1) составляет от  $\geq 10^{-3}$  до  $\leq 10^8$  Ом·см.

13. Полиуретановое изделие по п.10, причем диаметр частиц углерода в виде нековалентно функционализованных углеродных нанотрубок с многослойными стенками составляет от  $\geq 3$  до  $\leq 100$  нм.

14. Полиуретановое изделие по п.10 с первым (1) и вторым (2) поверхностными слоями, содержащими электропроводящие частицы углерода, причем указанные слои расположены напротив друг друга и отделены друг от друга полиуретановым слоем (3).

15. Полиуретановое изделие по п.10 в виде комбинированного материала, состоящего из основы и полиуретанового поверхностного слоя, содержащего электропроводящие частицы углерода.