

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21)(22) Заявка: 2015153251, 07.05.2014

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
14.05.2013 ЕР 13167627.2;
22.08.2013 ЕР 13181269.5

(43) Дата публикации заявки: 19.06.2017 Бюл. № 17

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 14.12.2015(86) Заявка РСТ:
ЕР 2014/059338 (07.05.2014)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2014/184068 (20.11.2014)Адрес для переписки:
105064, Москва, а/я 88, "Патентные поверенные
Квашнин, Сапельников и партнеры"(71) Заявитель(и):
БАСФ СЕ (DE)(72) Автор(ы):
ШЕРЕР Маркус (DE),
ГОЙАЛ Арджун (US),
ЭКОРМИР Муриль (DE),
БРАЙТШАЙДЕЛЬ Борис (DE)

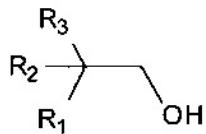
(54) КОМПОЗИЦИЯ СМАЗОЧНОГО МАСЛА С ПОВЫШЕННОЙ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬЮ

(57) Формула изобретения

1. Способ снижения коэффициента трения композиции смазочного масла в смазочном материале механического устройства,

включающий составление указанной композиции смазочного масла со сложным эфиром карбоновой кислоты, получаемым путем взаимодействия смеси, содержащей
а) по меньшей мере, одну дикарбоновую кислоту, необязательно в форме своего ангидрида, и

б1) по меньшей мере, одного одноатомного спирта, имеющего 10 атомов углерода и структуру общей формулы I



I,

где R₁ представляет собой пентил, R₂ представляет собой H, и R₃ представляет собой пропил.

2. Способ по п. 1, в котором коэффициент трения измеряют при 25% отношении скольжения к качению, используя измерения мини-тяговой машины при 70°C и 1 ГПа.

A
1
5
2
3
1
5
1
2
0
1
5
U
R
U
2
0
1
5
3
2
5
1
AR
U
2
0
1
5
1
5
3
2
5
1
A

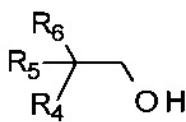
R U 2 0 1 5 1 5 3 2 5 1 A

3. Способ по п. 1, в котором дикарбоновую кислоту выбирают из группы, состоящей из фталевой кислоты, янтарной кислоты, алкилянтарных кислот и алкенилянтарных кислот, малеиновой кислоты, азелаиновой кислоты, субериновой кислоты, себациновой кислоты, фумаровой кислоты, адипиновой кислоты, димера линолевой кислоты, малоновой кислоты, алкилмалоновых кислот, алкенилмалоновых кислот, глутаровой кислоты, дигликолевой кислоты, 1,4-циклогександикарбоновой кислоты, 2,6-декагидронафтилиндикарбоновой кислоты, 1,3-циклогександикарбоновой кислоты и 2,5-норборнандикарбоновой кислоты.

4. Способ по п. 1, в котором дикарбоновую кислоту выбирают из группы, состоящей из глутаровой кислоты, дигликолевой кислоты, янтарной кислоты, азелаиновой кислоты, себациновой кислоты, 1,4-циклогександикарбоновой кислоты, адипиновой кислоты, 2,6-декагидронафтилиндикарбоновой кислоты, 1,3-циклогександикарбоновой кислоты и 2,5-норборнандикарбоновой кислоты.

5. Способ по п. 1, в котором дикарбоновая кислота представляет собой адипиновую кислоту.

6. Способ по п. 1, в котором смесь дополнительно содержит одноатомный спирт b2), имеющий 10 атомов углерода и структуру общей формулы II,



II,

где R_4 выбирают из группы, состоящей из пентила, изопентила, 2-метилбутила, 3-метилбутила и 2,2-диметилпропила,

R_5 представляет собой Н или метил, и

R_6 выбирают из группы, состоящей из этила, пропила и изопропила, при условии, что одноатомный спирт b1) и одноатомный спирт b2) имеют разную структуру.

7. Способ по п. 1, в котором массовое соотношение одноатомного спирта b1) к одноатомному спирту b2) находится в диапазоне от 5:1 до 95:1.

8. Способ по п. 1, в котором одноатомный спирт b1) присутствует в молярном соотношении в диапазоне от 2,05:1 до 3,0:1 по отношению к кислоте а).

9. Способ по п. 1, в котором композиция смазочного масла содержит от $\geq 1\%$ до $\leq 10\%$ по массе, или от $\geq 1\%$ до $\leq 40\%$ по массе, или от $\geq 20\%$ до $\leq 100\%$ по массе, по меньшей мере, одного сложного эфира карбоновой кислоты, по отношению к общему количеству композиции смазочного масла.

10. Способ по одному из пп. 1-9, в котором композиция смазочного масла дополнительно содержит базовые компоненты, выбранные из группы, состоящей из минеральных масел (масла гр. I, II или III), полиальфаолефинов, полимеризованных и интерполимеризованных олефинов, алкилнафтилинов, алкиленоксидных полимеров, силиконовых масел и сложных эфиров фосфорной кислоты.

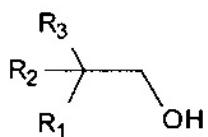
11. Способ по п. 10, в котором смазочное масло содержит от $\geq 1\%$ до $\leq 49\%$ по массе или от $\geq 50\%$ до $\leq 99\%$ по массе базовых компонентов, по отношению к общему количеству композиции смазочного масла.

12. Способ по п. 1, в котором механическое устройство выбирают из группы, состоящей из подшипников, гидроусилителя, зубчатых передач, поршня, коленчатого вала, соединений и направляющих.

13. Способ по п. 1, в котором механическое устройство работает при температурах в диапазоне от $\geq 10^{\circ}\text{C}$ до $\leq 120^{\circ}\text{C}$.

14. Применение сложного эфира карбоновой кислоты, получаемого путем взаимодействия смеси, содержащей

- а) по меньшей мере, одну дикарбоновую кислоту, необязательно в форме своего ангидрида, и
- б1) по меньшей мере, один одноатомный спирт имеющий 10 атомов углерода и структуру общей формулы I



I,

где R₁ представляет собой пентил,

R₂ представляет собой H и

R₃ представляет собой пропил,

для снижения коэффициента трения композиции смазочного масла в смазочном материале механического устройства.

15. Применение по п. 14, в котором коэффициент трения измеряют при 25% отношении скольжения к качению (SRR), используя измерения мини-тяговой машины (МТМ) при 70°C и 1 ГПа.