



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2004131528/04, 18.04.2003

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
18.04.2003(30) Конвенционный приоритет:
18.04.2002 (пп.1-49) US 10/124,979

(43) Дата публикации заявки: 10.07.2005

(45) Опубликовано: 27.10.2006 Бюл. № 30

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: DE 4034217 A, 29.05.1991. US 5043088
A, 27.08.1991. US 6156226 A, 05.12.2000. US
5932529 A, 03.08.1999.(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу:
18.11.2004(86) Заявка РСТ:
US 03/11832 (18.04.2003)(87) Публикация РСТ:
WO 03/089538 (30.10.2003)Адрес для переписки:
190068, Санкт-Петербург, ул. Садовая, 51,
офис 303, пат.пов. М.И.Ниловой

(72) Автор(ы):

БЕРГЛАНД Крис А. (US),
ДУНУВИЛА Дилум Д. (US),
АЛИЗАДЕХ Хасан (US)

(73) Патентообладатель(и):

МИЧИГАН СТЕЙТ УНИВЕСИТИ (US),
ЭПЛАЙД КАРБОКЕМИКАЛС (US)

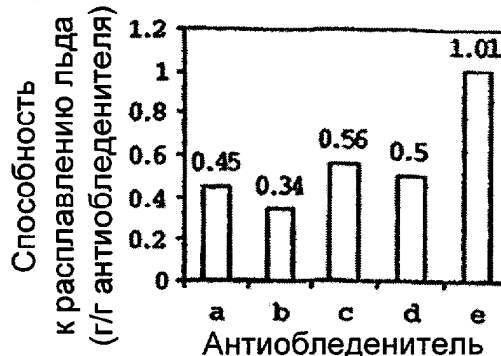
RU 2 286 372 C2

(54) СОСТАВ ДЛЯ ПРОМЫВКИ И ЗАЩИТЫ ОТ ОБЛЕДЕНЕНИЯ ВЕТРОВЫХ СТЕКОЛ

(57) Реферат:

Использование: для удаления льда и защиты от его образования на различных поверхностях, преимущественно ветровых стеклах. Сущность: составы содержат соль янтарной кислоты, выбранную из группы, включающей сукцинат калия, сукцинат аммония и сукцинат натрия, в количестве, эффективном для удаления льда с поверхности, и по меньшей мере один агент понижения точки замерзания, выбранный из группы, включающей одноатомные спирты C₁-C₆, многоатомные спирты C₃-C₁₂, простые монометиловые или моноэтиловые эфиры многоатомных спиртов и их смеси. Состав содержит также органическое поверхностно-активное вещество, способствующее растеканию состава по поверхности. Составы особенно полезны для защиты от обледенения и промывки ветровых стекол. Частные варианты реализации составов являются экологически безвредными.

Технический результат - повышение расплавляющей способности льда по сравнению с аналогичной способностью соли янтарной кислоты или спирта, взятых отдельно, особенно при температуре ниже примерно -10°C. 7 н. и 42 з.п. ф-лы, 3 ил.



Фиг.1

RU 2 286 372 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2004131528/04, 18.04.2003**(24) Effective date for property rights: **18.04.2003**(30) Priority:
18.04.2002 (cl.1-49) US 10/124,979(43) Application published: **10.07.2005**(45) Date of publication: **27.10.2006 Bull. 30**(85) Commencement of national phase: **18.11.2004**(86) PCT application:
US 03/11832 (18.04.2003)(87) PCT publication:
WO 03/089538 (30.10.2003)Mail address:
**190068, Sankt-Peterburg, ul. Sadovaja, 51,
ofis 303, pat.pov. M.I.Nilovoj**(72) Inventor(s):
**BERGLAND Kris A. (US),
DUNUVILA Dilum D. (US),
ALIZADEKh Khasan (US)**(73) Proprietor(s):
**MICHIGAN STEJT UNIVESITI (US),
EhPLAJD KARBOKEMIKALS (US)**(54) **COMPOSITION FOR WASHING OUT AND PROTECTION AGAINST ICING WINDSHIELD GLASS**

(57) Abstract:

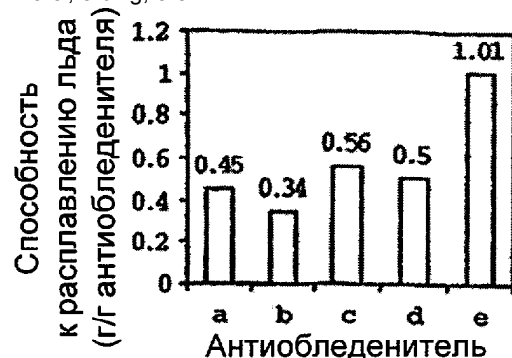
FIELD: anti-icing materials.

SUBSTANCE: invention proposes a composition used for removing ice and protection of its formation on different surfaces, mainly, on windshield glasses. Compositions comprise succinate chosen from the group consisting of potassium succinate, ammonium succinate and sodium succinate taken in the effective amount for removing ice from surface and at least one agent for decreasing the freezing point chosen from the group comprising monohydric (C₁-C₆)-alcohols, polyhydric (C₃-C₁₂)-alcohols, monomethyl or monoethyl ethers of polyhydric alcohols and their mixtures. The composition comprises also organic surface-active substance promoting to spreading the composition on surface. Compositions are useful especially for protection against icing and washing out windshield glasses. Partial variants in realization of compositions

show ecological harmlessness. Invention provides melting capacity of ice as compared with similar capacity of succinate or alcohol taken separately being especially at temperature lower about -10°C.

EFFECT: improved and valuable properties of composition.

49 cl, 3 dwg, 3 ex

**Фиг.1**

Настоящее изобретение относится к составам для удаления льда и защиты от обледенения, содержащим соль янтарной кислоты и по меньшей мере один агент понижения точки замерзания, выбранный из группы, включающей одноатомные спирты, многоатомные спирты, простые монометилловые или моноэтиловые эфиры многоатомных спиртов и их смеси. Способность указанных составов к расплавлению льда превышает аналогичные свойства янтарной кислоты или спирта при использовании их по отдельности, особенно при температурах ниже примерно -10°C . Такие составы особенно полезны для защиты от обледенения и промывки ветровых стекол. Конкретные варианты реализации составов являются экологически безвредными.

Жидкости для промывки ветровых стекол обычно состоят из воды, смешивающегося с водой спирта, который понижает точку замерзания, поверхностно-активного вещества для смазки и красителя. Типичный состав для защиты от обледенения и промывки ветровых стекол содержит от 22 до 35% по массе метанола, небольшое количество поверхностно-активного вещества, небольшое количество красителя, а остальную часть составляет вода (патент США 5,932,529, Storey). Были предложены и другие составы, содержащие более тяжелые спирты (патент США 5,043,0886 Falla и патент США 5,772,912, Lockyer).

Характеристики, которыми должны обладать составы для удаления льда и защиты от обледенения, в частности составы для защиты от обледенения и промывки ветровых стекол, хорошо известны. Наиболее важной из этих характеристик является способность антиобледенителя быстро расплавлять лед. Кроме того, составы для удаления льда и защиты от обледенения должны иметь достаточно низкую вязкость, чтобы полностью "смачивать" ветровое стекло, не образуя пятен или подтеков, и быть совместимыми с материалами, из которых изготовлено ветровое стекло и непосредственно окружающие его детали. Смачивающие свойства состава способствуют очистке от грязи, копоти, осадков от сгорания топлива, птичьего помета и т.п. во время теплых сезонов.

Дополнительной характеристикой является воспламеняемость состава для защиты от обледенения и промывки ветровых стекол. Жидкости, имеющие температуру вспышки ниже $37,8^{\circ}\text{C}$ (100°F), считаются легковоспламеняющимися, а жидкости, имеющие температуру вспышки выше $37,8^{\circ}\text{C}$, - горючими (патент США 5,932,529, Storey). Национальная ассоциация пожарной защиты, пожарная инспекция, Департамент транспортных средств США и Управление охраны труда считают легковоспламеняющиеся жидкости более опасными. Поэтому легковоспламеняющиеся жидкости более строго регламентированы, имеют ограничения по условиям хранения и требуют более надежных контейнеров. В этой связи желательно иметь составы для защиты от обледенения и промывки ветровых стекол, которые классифицируются как горючие, а не как легковоспламеняющиеся жидкости.

В указанных ниже патентах США описаны примеры составов для удаления льда и защиты от обледенения.

Патент США 5,043,088, Falla, описывает антиобледенительный состав, который состоит в основном из одного или нескольких одноатомных спиртов и одного или нескольких фторированных поверхностно-активных веществ в смеси. Состав полезен для удаления льда с поверхности, в частности, с ветрового стекла автомобиля.

Патент США 5,772,912, Lockyer et al., описывает водные, неэлектролитические, нетоксичные, биоразлагаемые, однородные однофазные жидкие составы для защиты от обледенения или удаления льда. Указанные составы содержат воду, нетоксичный агент понижения точки замерзания, который включает одноатомные или многоатомные спирты, загуститель и, возможно, ингибитор коррозии.

Патент США 5,932,529, Storey, описывает составы для защиты от обледенения и промывки ветрового стекла, которые содержат от 18 до примерно 33% по объему метанола, от 1 до 14% по объему пропиленгликоля, а остальную часть составляют вода и, предпочтительно, поверхностно-активное вещество и краситель. Состав имеет температуру вспышки выше $37,8^{\circ}\text{C}$ и поэтому относится к горючим, а не к легковоспламеняющимся жидкостям.

Все указанные выше составы для удаления льда или защиты от обледенения содержат

спирт, в частности метанол, который обеспечивает расплавление или ингибирование образования льда этими составами. В то время как метанол в целом считается эффективным антиобледенителем, другие спирты, которые являются нетоксичными, например этанол, менее эффективны. Однако несмотря на то, что метанол считают

5 эффективным, его способность к расплавлению льда является ограниченной. Поэтому существует потребность в составах для удаления льда или защиты от обледенения, которые обладают более высокой способностью расплавления льда, чем у составов, известных в настоящее время. В частности, существует потребность в составах для

10 удаления льда или защиты от обледенения, которые являются нетоксичными и имеют высокую способность к расплавлению льда. Такие составы были бы полезными для удаления льда или защиты от обледенения ветровых стекол.

Настоящее изобретение обеспечивает составы для удаления льда и защиты от обледенения, содержащие соль янтарной кислоты и по меньшей мере один агент

15 понижения точки замерзания, выбранный из группы, включающей одноатомные спирты, многоатомные спирты, простые метилэтиловые или моноэтиловые эфиры многоатомных спиртов и их смеси. Указанные составы имеют повышенную способность расплавления льда по сравнению с солью янтарной кислоты или спиртом, используемыми по

20 отдельности, особенно при температурах ниже примерно -10°C . Такие составы особенно полезны для защиты от обледенения и промывки ветровых стекол. Конкретные варианты реализации составов являются экологически безвредными.

Таким образом, согласно настоящему изобретению предложен состав, содержащий в смеси (а) соль янтарной кислоты, которая удаляет лед с поверхности, и (б) по меньшей

25 мере один агент понижения точки замерзания, выбранный из группы, включающей: одноатомные спирты, содержащие от 1 до 6 атомов углерода, многоатомные спирты, содержащие от 3 до 12 атомов углерода, и их смеси. Указанная смесь при добавлении воды расплавляет лед гораздо быстрее, чем соль янтарной кислоты или агент понижения

30 точки замерзания по отдельности.

В частных вариантах реализации соль янтарной кислоты выбирают из группы, включающей сукцинат калия (тригидрат), янтарнокислый аммоний (безводный), сукцинат

35 натрия (гексагидрат) и их смеси.

В других вариантах реализации состава агент понижения точки замерзания выбирают из группы, включающей метанол, этанол, пропанол, изопропанол, бутанол, пентанол и их смеси. Агент понижения точки замерзания представляет собой предпочтительно этанол, метанол или смесь метанола и этанола.

40 Отношение содержания соли янтарной кислоты и агента понижения точки замерзания в составе предпочтительно составляет примерно от 1:10 до 10:1. Более предпочтительно отношение содержания соли янтарной кислоты и агента понижения точки замерзания составляет 1:1.

В других вариантах реализации состава он дополнительно содержит в смеси воду.

45 Предпочтительно состав содержит от 20 до 30% по массе сухого остатка, а остальную часть составляет вода.

В следующих вариантах реализации состав содержит также органическое поверхностно-активное вещество, которое обеспечивает растекание состава по поверхности стекла, и окрашивающий агент.

45 В других вариантах реализации состав дополнительно содержит гликоль в качестве антиобледенительного агента.

В других вариантах реализации состав дополнительно содержит по меньшей мере один ингибитор коррозии, который выбирают из группы, включающей полимерную соль щелочного металла, например такую как полималеинимидную соль (т.е. соль полиимида

50 малеиновой кислоты) щелочного металла, и сукцинат магния, полиаспартат щелочного металла и сукцинат магния, полисукцинимид щелочного металла, а также полиаспартат щелочного металла. В частности, полималеинимидная соль щелочного металла представляет собой полималеинимидную соль натрия, а полиаспартат щелочного

металла - полиаспартат натрия.

Настоящее изобретение обеспечивает способ освобождения ото льда или защиты от обледенения поверхности, который включает нанесение состава, содержащего (а) соль янтарной кислоты и щелочного металла в количестве, которое обеспечивает удаление
5 льда с поверхности, и (б) по меньшей мере один агент понижения точки замерзания, который выбирают из группы, включающей одноатомные спирты, содержащие от 1 до 6 атомов углерода, многоатомные спирты, содержащие от 3 до 12 атомов углерода, простые монометиловые или моноэтиловые эфиры многоатомных спиртов, содержащие от 3 до 12 атомов углерода, и их смеси, при этом указанный состав расплавляет лед,
10 образовавшийся на поверхности, быстрее, чем соль янтарной кислоты или агент понижения точки замерзания по отдельности.

В частных вариантах реализации способа соль янтарной кислоты выбирают из группы, включающей сукцинат калия (тригидрат), янтарнокислый аммоний (безводный), сукцинат натрия (гексагидрат) и их смеси.

15 В других вариантах реализации способа агент понижения точки замерзания выбирают из группы, включающей метанол, этанол, пропанол, изопропанол, бутанол, пентанол и их смеси. Агент понижения точки замерзания представляет собой предпочтительно этанол, метанол или смесь метанола и этанола.

Отношение содержания соли янтарной кислоты и агента понижения точки замерзания в
20 составе предпочтительно составляет примерно от 1:10 до 10:1. Более предпочтительно отношение содержания соли янтарной кислоты и агента понижения точки замерзания составляет 1:1.

В других вариантах реализации способа состав дополнительно содержит в качестве
25 добавки воду. Предпочтительно состав содержит от 20 до 30% по массе сухого остатка, а остальную часть составляет вода.

В следующих вариантах реализации способа состав содержит также органическое
поверхностно-активное вещество, которое обеспечивает растекание состава по
поверхности стекла, и окрашивающий агент. В особых вариантах реализации поверхность,
на которую наносят состав, представляет собой ветровое стекло автомобиля со
30 стеклоочистителями, при этом состав содержит органическое поверхностно-активное вещество, которое обеспечивает растекание состава по стеклу, возможно, гликоль для удаления льда и, возможно, окрашивающий агент.

В других вариантах реализации способа состав дополнительно содержит гликоль в качестве антиобледенительного агента.

35 В других вариантах реализации способа состав дополнительно содержит по меньшей мере один ингибитор коррозии, который выбирают из группы, включающей полимерную соль, например полималеинимидную соль, щелочного металла и сукцинат магния, полиаспартат щелочного металла и сукцинат магния, полисукцинимид щелочного металла, а также полиаспартат щелочного металла. В частности, полималеинимидная соль
40 щелочного металла представляет собой полималеинимидную соль натрия, полиаспартат щелочного металла - полиаспартат натрия, а полималеинимидная соль щелочного металла - полималеинимидную соль натрия.

Настоящее изобретение обеспечивает также состав, предназначенный для применения
в качестве очистительной жидкости для ветрового стекла, который содержит в смеси (а)
45 соль янтарной кислоты и щелочного металла в количестве, которое обеспечивает удаление льда с поверхности, и (б) по меньшей мере один агент понижения точки замерзания, который выбирают из группы, включающей одноатомные спирты, содержащие от 1 до 6 атомов углерода, многоатомные спирты, содержащие от 3 до 12 атомов углерода, простые монометиловые или моноэтиловые эфиры многоатомных спиртов, содержащие от 3 до 12
50 атомов углерода, и их смеси, при этом указанный состав расплавляет лед.

В частных вариантах реализации способа соль янтарной кислоты выбирают из группы, включающей сукцинат калия (тригидрат), янтарнокислый аммоний (безводный), сукцинат натрия (гексагидрат) и их смеси.

В других вариантах реализации состава агент понижения точки замерзания выбирают из группы, включающей метанол, этанол, пропанол, изопропанол, бутанол, пентанол и их смеси. Агент понижения точки замерзания представляет собой предпочтительно этанол, метанол или смесь метанола и этанола.

5 Отношение содержания соли янтарной кислоты и агента понижения точки замерзания в составе предпочтительно составляет примерно от 1:10 до 10:1. Более предпочтительно отношение содержания соли янтарной кислоты и агента понижения точки замерзания составляет 1:1.

В других вариантах реализации состав дополнительно содержит в смеси воду.

10 Предпочтительно состав содержит от 20 до 30% по массе сухого остатка, а остальную часть составляет вода.

В следующих вариантах реализации состав содержит также органическое поверхностно-активное вещество, которое обеспечивает растекание состава по поверхности стекла, и окрашивающий агент.

15 В других вариантах реализации состав дополнительно содержит гликоль в качестве антиобледенительного агента.

В других вариантах реализации состав дополнительно содержит по меньшей мере один ингибитор коррозии, который выбран из группы, включающей полимерную, например полималеинимидную, соль щелочного металла и сукцинат магния, полиаспартат щелочного металла и сукцинат магния, полисукцинимид щелочного металла, а также полиаспартат щелочного металла. В частности, полималеинимидная соль щелочного металла представляет собой полималеинимидную соль натрия, а полиаспартат щелочного металла - полиаспартат натрия.

25 Таким образом, задачей настоящего изобретения является создание составов для промывки и защиты от обледенения, которые обладают более высокой способностью к расплавлению льда, чем составы, известные в настоящее время.

Другой задачей настоящего изобретения является создание составов для промывки и защиты от обледенения, которые являются нетоксичными и обладают способностью к эффективному расплавлению льда.

30 Решение этих и других задач настоящего изобретения описывается далее со ссылками на предпочтительные варианты реализации и прилагаемые чертежи, на которых представлены:

Фигура 1 - диаграмма сравнения способности к расплавлению льда для нескольких антиобледенительных составов согласно настоящему изобретению и спиртоводных антиобледенительных составов: а) сукцинат калия: вода (50:50); б) этанол: вода (50:50); в) метанол: вода (50:50); д) сукцинат калия: этанол: вода (10:40:50) и е) сукцинат калия: метанол: вода (10:40:50).

40 Фигура 2 - диаграмма сравнения способности к расплавлению льда для нескольких антиобледенительных составов согласно настоящему изобретению, спиртоводных антиобледенительных составов и серийно выпускаемого состава высшего качества RainX® для защиты от обледенения и промывки ветровых стекол, содержащего 35% по массе метанола в воде: а) этанол: вода (35:65); б) метанол: вода (35:65); в) сукцинат калия: этанол: вода (17,5:17,5:65); д) сукцинат калия: метанол: вода (17,5:17,5:65) и е) RainX®.

45 Фигура 3 - диаграмма сравнения способности к расплавлению льда для нескольких антиобледенительных составов согласно настоящему изобретению с различным содержанием компонентов: а) сукцинат калия: метанол: вода (5:65:30); б) сукцинат калия: метанол: вода (10:60:30); в) сукцинат калия: метанол: вода (15:55:30); и д) сукцинат калия: метанол: вода (20:50:65).

50 Все патенты, патентные заявки, правительственные издания, постановления правительства и литературные источники, цитируемые в данном описании, приведены во всей их полноте в качестве ссылки. В случае противоречий приоритет имеет настоящее описание, включая приведенные в нем определения.

Одноатомные спирты, в частности метанол, обладают способностью расплавлять лед и,

следовательно, являются полезными для применения в качестве антиобледенителей. Как недавно было показано в патенте США 6,287,480, Berglund et al., который переуступлен общим правопреемникам, соли янтарной кислоты, в частности сукцинаты калия, натрия и аммония, обладают способностью расплавлять лед и являются менее коррозионно-активными, чем антиобледенители на основе обычно применяемых солей. В настоящее время установлено, что растворы солей янтарной кислоты, в частности растворы янтарнокислого калия, синергически усиливают способность спиртов при плавлении льда, в частности метанола и этанола, если указанные растворы смешивают со спиртами. Как показывают приведенные далее примеры, составы, содержащие соли янтарной кислоты, в частности сукцинат калия, в смеси со спиртами, в частности с метанолом и этанолом, расплавляют гораздо больше льда, чем каждый из указанных компонентов в отдельности.

Таким образом, согласно настоящему изобретению, предложены антиобледенительные составы для широкого применения, в частности, в качестве растворов для защиты от обледенения и промывки ветровых стекол автомобилей, а также для расплавления льда на поверхности самолетов, взлетно-посадочных полос в аэропортах, на автодорогах, пешеходных путях, мостах, пандусах, различных конструкциях, каналах, шлюзах, компонентах, судах, навигационных узлах, железнодорожных стрелках, ступенях, автомобилях и т.п. Антиобледенительные составы согласно настоящему изобретению содержат в водной основе по меньшей мере один агент понижения точки замерзания, который выбран из группы, включающей одноатомные спирты, содержащие от 1 до 6 атомов углерода, многоатомные спирты, содержащие от 3 до 12 атомов углерода, простые монометилвые или моноэтиловые эфиры многоатомных спиртов, содержащие от 3 до 12 атомов углерода, и их смеси, и по меньшей мере одну соль гидрофильной органической кислоты, предпочтительно - соль янтарной кислоты, более предпочтительно - соль янтарной кислоты, выбранную из группы, включающей сукцинат калия (тригидрат), янтарнокислый аммоний (безводный), сукцинат натрия (гексагидрат) и их смеси. Составы согласно настоящему изобретению эффективны при температурах гораздо более низких, чем точка замерзания, и расплавляют гораздо больше льда, чем каждый из компонентов состава по отдельности. В особенности это относится к составам, содержащим сукцинат калия и метанол или этанол. Как показано в данном описании, составы согласно настоящему изобретению могут проникать в лед при температурах по меньшей мере до -10°C .

В общем случае включение соли гидрофильной органической кислоты придает антиобледенительным составам достаточные увлажняющие свойства. В патенте США 6,287,480, Berglund et al., показано, что соли янтарной кислоты, в частности сукцинат калия, представляют собой органические соли, не вызывающие коррозии. Это означает, что антиобледенительные составы, содержащие сукцинат калия, совместимы с материалами, из которых изготавливают автомобильное стекло и непосредственно окружающие его детали, в частности резиновое уплотнение и пластмассовые накладки, а также с многими металлами и сплавами, которые чувствительны к коррозии, в частности со сталью и алюминием. При этом оказалось, что сукцинат калия является ингибитором коррозии. Кроме того, спирты являются легковоспламеняющимися жидкостями, а включение янтарнокислого калия в составы антиобледенителей на спиртовой основе снижает воспламеняемость спиртов, что в свою очередь уменьшает опасность антиобледенительных составов на спиртовой основе. При этом, как показано в приведенных далее примерах, оказалось, что сукцинат калия синергически усиливает способность спиртов при расплавлении льда сверх того, что ожидалось от смеси янтарнокислого калия и спирта.

Одноатомные спирты особенно эффективны для расплавления льда, образовавшегося на поверхности. Примеры одноатомных спиртов включают метанол, этанол, н-пропанол, изопропанол, бутанол и пентанол. Таким образом, составы, содержащие соль янтарной кислоты, в частности сукцинат калия, и по меньшей мере один одноатомный спирт, являются особенно эффективными в качестве антиобледенительных агентов.

Многоатомные спирты особенно эффективно предотвращают повторное замораживание или повторное образование льда на поверхности после того, как он был расплавлен.

Примеры многоатомных спиртов включают алкиленгликоли и диалкиленгликоли, в частности этиленгликоль, диэтиленгликоль, пропиленгликоль и дипропиленгликоль. Таким образом, составы, содержащие соль янтарной кислоты, в частности сукцинат калия, по меньшей мере один одноатомный спирт и по меньшей мере один многоатомный спирт, являются особенно эффективными в качестве агентов, обеспечивающих удаление льда и защиту от последующего обледенения.

Благодаря вязкостным свойствам многоатомные спирты часто используют в антиобледенительных составах в количестве, достаточном для загущения антиобледенительного состава, чтобы придать ему вязкость, обеспечивающую сцепление антиобледенительного состава с поверхностью. Однако многоатомные спирты являются токсичными. Поэтому в тех случаях, когда желательно иметь экологически безвредный антиобледенительный состав, сцепляющийся с поверхностью, предпочтителен нетоксичный загуститель. Нетоксичные загустители включают гидрофильные гетерополисахаридные коллоиды, описанные, в частности, в патенте США 5,772,912, Lockyer et al.

Таким образом, составы согласно настоящему изобретению включают также варианты реализации, содержащие смесь соли янтарной кислоты, в частности сукцината калия, с одноатомным спиртом, в частности этанолом или метанолом, и некоторым количеством многоатомного спирта для придания составу вязкости, достаточной для сцепления состава с поверхностью. Для экологически безвредных вариантов реализации составы содержат смесь соли янтарной кислоты, в частности, янтарнокислого калия с этанолом и достаточным количеством гидрофильного гетерополисахаридного коллоида, чтобы придать составу достаточную вязкость для сцепления с поверхностью.

В предпочтительном варианте реализации антиобледенительный состав содержит этанол, метанол или их смесь и соль янтарной кислоты, предпочтительно - сукцинат калия. Если доминирующим требованием для антиобледенительного состава является экологическая безвредность, т.е. экологическая совместимость, подверженность микробиологическому разрушению или нетоксичность, то этанол является предпочтительным. Однако этанол - не единственный агент понижения точки замерзания, пригодный для антиобледенительного состава согласно настоящему изобретению. Примеры других нетоксичных агентов понижения точки замерзания, пригодных для антиобледенительного состава согласно настоящему изобретению, включают 1-пропанол, 2-пропанол, 1-бутанол, 2-бутанол, 2-метил-1-пропанол, 2-метил-2-пропанол, 1,2-пропиленгликоль, 1,3-пропиленгликоль, 1,4-бутиленгликоль, 1,3-бутиленгликоль, 2,3-бутиленгликоль и глицерин. Антиобледенительный состав согласно настоящему изобретению включает один из нетоксичных агентов понижения точки замерзания или их смесь. Однако, если доминирующим требованием к антиобледенительному составу является быстрое расплавление льда, то предпочтительным агентом понижения точки замерзания является метанол.

В общем случае отношение содержания соли янтарной кислоты и спирта в составах согласно настоящему изобретению предпочтительно лежит в пределах примерно от 1:10 до 10:1. Наиболее предпочтительно отношение содержания соли янтарной кислоты и спирта составляет примерно 1:1. В особых вариантах реализации желательно, чтобы отношение содержания соли янтарной кислоты, спирта и воды составляло примерно от 5:65:30 до 20:50:65. Предпочтительно, чтобы соль янтарной кислоты и спирт составляли примерно от 20 до 70% по массе состава, более предпочтительно - примерно от 20 до 30% по массе состава, а остальную часть состава образовывала вода. В частных вариантах реализации составы, содержащие соль янтарной кислоты, в частности сукцинат калия, и одноатомный спирт, в частности метанол, этанол или их смесь, дополнительно содержат многоатомный спирт, в частности гликоль, который служит в качестве агента, препятствующего обледенению. Таким образом, составы, содержащие соль янтарной кислоты, в частности

сукцинат калия, а также один или несколько одноатомных спиртов и один или несколько многоатомных спиртов, обладают способностью удалять лед и защищать от его повторного образования. Благодаря вязкостным свойствам, придаваемым составам многоатомным спиртом, указанные составы эффективно сцепляются с поверхностью, на которую они
5 нанесены, что увеличивает время активного воздействия составов на поверхность для удаления льда и защиты от его образования. Это особенно полезно для удаления льда и защиты от его образования на негоризонтальных поверхностях, в частности на поверхности ветровых стекол, самолетов и автодорог.

Составы могут содержать также поверхностно-активное вещество, действующее в
10 качестве смазки, или смачивающий агент, или детергент для повышения очистительной способности составов согласно настоящему изобретению. Поверхностно-активное вещество особенно полезно для составов, предназначенных для защиты от обледенения и промывки ветровых стекол. Поверхностно-активные вещества хорошо известны
15 специалистам и включают, например, диоктилсульфосукцинат натрия, который Rhone Poulenc производит под маркой GEROPON SS-0-75, или AEROSOL OT-75, производства ARCO, или фторированные поверхностно-активные вещества, в частности фторированный
поверхностно-активный агент ZONYL FSJ, производимый E.I. DuPont de Nemours & Co., Уилмингтон, Делавэр, а также другие поверхностно-активные вещества, описанные в
20 патенте США 5,043,088, Falla. В предпочтительном варианте реализации поверхностно-активное вещество добавляют в количестве 2% или менее, более предпочтительно - в количестве менее 0,1% и наиболее предпочтительно в количестве примерно от 0,001 до 0,01%.

Составы могут также содержать пигмент или краситель. Красители хорошо известны
25 специалистам и включают, например, Pylaklor WINDOW SPRAY BLUE S-405, представляющий собой водорастворимый краситель производства Pylam Products Co., Inc. Темпе, Аризона, и трифенилметановые красители, связанные с полимером, в частности, LIQUITINT PATENT BLUE, производства Milliken Chemical, Спартанберг, Южная Каролина. В предпочтительном варианте реализации краситель добавляют в количестве менее 0,1%,
30 более предпочтительно - в количестве менее 0,001%.

Кроме того, составы могут содержать эффективное количество по меньшей мере одного
ингибитора коррозии, который выбирают из группы, включающей полимерную соль
щелочного металла, в частности полималеинимидную соль натрия, и сукцинат магния,
полиаспартат щелочного металла, в частности полиаспартат натрия, и сукцинат магния,
35 полисукцинимид щелочного металла, в частности полисукцинимид натрия, и полиаспартат
щелочного металла, в частности полиаспартат натрия. Эффективность конкретных
ингибиторов коррозии, указанных выше, описана в патенте США 6,287,480, Berglund et
al., где указано также, что ингибиторы коррозии усиливают способность
40 антиобледенительных составов обеспечивать защиту от обледенения. Ингибиторы
коррозии полезны для составов, предназначенных для нанесения на поверхность
автодорог и металлов, в том числе мостовых конструкций, самолетов, металлических
ступеней и автомобилей.

Способы получения полиаспартата щелочного металла хорошо известны специалистам.
Так, например, в патенте США 5,152,902, Koskan et al., описан способ получения
полиаспартата натрия. Вкратце, L- аспарагиновую кислоту в твердой фазе нагревают,
45 чтобы получить полисукцинимид, который затем гидролизуют в присутствии гидроксид
натрия, чтобы получить полиаспартат натрия. Для получения полималеинимида натрия
производят безводную полимеризацию малеинимида (имида малеиновой кислоты) в
присутствии металлического катализатора и спиртового инициатора или основания, чтобы
получить малеинимидный полимер, а затем гидролизуют малеинимидный полимер
50 гидроксидом натрия при 10-100°C в течение по меньшей мере 1 часа с получением
полималеинимидной соли щелочного металла.

В некоторых областях применения составов согласно настоящему изобретению
желательно, чтобы состав включал агенты, увеличивающие трение, или желательно

наносить состав на поверхность одновременно или последовательно с агентом, увеличивающим трение. Нанесение составов одновременно или последовательно с агентом, увеличивающим трение, особенно полезно для улучшения сцепления на автодорогах, пешеходных путях, мостах и ступенях. Агенты, увеличивающие трение, включают, в частности, но без ограничения, песок, синтетические полимеры или измельченный органический материал, например ореховую скорлупу, древесные опилки, семена, кору дерева, лузгу, косточки плодов и т.п.

Ниже приведены примеры, способствующие лучшему пониманию настоящего изобретения.

ПРИМЕР 1

Данный пример иллюстрирует синергическое увеличение способности к расплавлению льда при использовании некоторых смесей соли янтарной кислоты и спирта.

Следующий способ использовали для определения способности антиобледенительных составов к расплавлению льда. Двадцать граммов воды заморозили в одноразовой чашке Петри при -10°C . Испытывали следующие антиобледенительные составы: сукцинат калия и вода (50:50), этанол и вода (50:50), метанол и вода (50:50), сукцинат калия, этанол и вода (10:40:50) и сукцинат калия, метанол и вода (10:40:50). Охладили по десять граммов каждого антиобледенительного состава и поместили на замороженную воду в чашке Петри. После выдержки при -10°C в течение одного часа жидкость вылили из чашки Петри, взвесили и определили содержание расплавленного компонента.

Синергическое увеличение способности смесей соли янтарной кислоты и спирта к расплавлению льда представлено на фигуре 1. Как показано, замена одной пятой части содержания спирта в спиртоводных антиобледенительных составах на сукцинат калия в два раза увеличивает способность метанола к расплавлению льда и существенно увеличивает способность этанола к расплавлению льда. Составы, содержащие сукцинат калия и метанол, имели гораздо более высокую способность к расплавлению льда, чем все остальные составы. Благодаря превосходным характеристикам, их можно выпускать как высококачественные и высокоэффективные антиобледенители для ветровых стекол.

Янтарнокислая соль является солью природной органической кислоты, а этанол - нетоксичным спиртом, поэтому важно отметить, что состав сукцинат калия: этанол: вода (10:40:50) превосходит по своим свойствам состав метанол: вода (50:50). Токсичность метанола, который является основным компонентом продаваемых антиобледенителей, хорошо известна. Превосходство состава сукцинат калия: этанол: вода над составом метанол: вода указывает на то, что экологически безвредные антиобледенительные составы согласно настоящему изобретению можно использовать в качестве альтернативы обычным антиобледенителям на основе метанола и воды без ущерба для антиобледенительной способности.

ПРИМЕР 2

Серийно выпускаемые составы для защиты от обледенения и промывки ветровых стекол, как правило, содержат примерно от 22 до 35% по массе метанола. Данный пример показывает, что добавление сукцината калия к спиртосодержащим составам для защиты от обледенения и промывки ветровых стекол синергически увеличивает антиобледенительную способность таких составов. Для оценки антиобледенительной способности составов для защиты от обледенения и промывки согласно настоящему изобретению использовали способ, описанный в примере 1. Как показано на фигуре 2, синергия между янтарнокислым калием и спиртами вполне очевидна. Как и ожидалось, способность расплавления льда у составов метанол: вода (35:65) такая же, как у RainX[®], серийно выпускаемого высококачественного состава для защиты от обледенения и промывки ветровых стекол, содержащего 35% метанола. Как показано на фигуре 2, характеристика состава сукцинат калия: этанол: вода (17,5:17,5:65) сравнима с характеристикой RainX[®]. Это означает, что составы для защиты от обледенения и промывки, содержащие сукцинат калия, этанол и воду, можно выпускать как натуральные, экологически безвредные и нетоксичные составы для защиты от обледенения и промывки

ветровых стекол. Кроме того, на фигуре 2 показано, что состав сукцинат калия: этанол: вода (17,5:17,5:65) имеет гораздо более высокую антиобледенительную способность, чем другие составы. Поэтому его можно выпускать как высококачественный и высокоэффективный состав для защиты от обледенения и промывки ветровых стекол.

5 ПРИМЕР 3

Исследовали характеристики более концентрированных антиобледенительных составов согласно настоящему изобретению. Испытали водные антиобледенительные составы согласно настоящему изобретению, содержащие 70% по массе смеси соли янтарной кислоты и спирта.

10 Для оценки антиобледенительной способности составов согласно настоящему изобретению использовали способ, описанный в примере 1. Как показано на фигуре 3, снижение точки замерзания является основной причиной таяния льда. Данные на фигуре 3 показывают, что увеличение отношения между содержанием янтарнокислого калия и метанола вызывает резкое снижение точки замерзания, что приводит к соответствующему
15 повышению способности к расплавлению льда. Ступенчатое изменение отношения содержания янтарнокислого калия и метанола от 10:60 до 15:55 в два раза увеличивало способность расплавления льда. Составы, в которых указанное соотношение составляло более 15:55, были способны расплавлять 1,5 грамма льда на один грамм антиобледенителя. Такие составы полезны для расплавления льда на поверхности
20 самолетов, взлетно-посадочных полос в аэропортах, на автодорогах, пешеходных путях, мостах, пандусах, различных конструкциях, каналах, шлюзах, компонентах, судах, навигационных узлах, железнодорожных стрелках, ступенях, автомобилях и т.п. Для частных областей применения в составы согласно настоящему изобретению дополнительно вводят загустители, в частности пропиленгликоль, чтобы придать составам
25 согласно настоящему изобретению способность обеспечивать защиту от обледенения.

Данное изобретение описано со ссылками на иллюстративные варианты реализации, однако следует понимать, что они не ограничивают изобретения. Для специалистов в данной области, ознакомившихся с этим описанием, очевидны дополнительные модификации и варианты реализации в рамках изобретения. Поэтому настоящее
30 изобретение ограничивается только прилагаемой формулой изобретения.

Формула изобретения

1. Состав для удаления льда и/или защиты поверхности от обледенения, содержащий в смеси:

35 (а) соль янтарной кислоты, выбранную из группы, включающей сукцинат калия, сукцинат аммония и сукцинат натрия, в количестве, эффективном для удаления льда с поверхности,
(б) органическое поверхностно-активное вещество, способствующее растеканию состава по поверхности, и

(в) по меньшей мере один агент понижения точки замерзания, выбранный из группы,
40 включающей одноатомные спирты, содержащие от 1 до 6 атомов углерода, многоатомные спирты, содержащие от 3 до 12 атомов углерода, простые монометиловые или моноэтиловые эфиры многоатомных спиртов, содержащие от 3 до 12 атомов углерода, и их смеси, при этом указанный состав расплавляет лед, образовавшийся на поверхности, быстрее, чем соль янтарной кислоты или агент понижения точки замерзания по
45 отдельности.

2. Состав по п.1, отличающийся тем, что соль янтарной кислоты выбрана из группы, включающей сукцинат калия (тригидрат), сукцинат аммония (безводный), сукцинат натрия (гексагидрат) и их смеси.

3. Состав по п.1, отличающийся тем, что агент понижения точки замерзания выбран из
50 группы, включающей метанол, этанол, пропанол, изопропанол, бутанол, пентанол и их смеси.

4. Состав по п.1, отличающийся тем, что соотношение содержания соли янтарной кислоты и агента понижения точки замерзания в составе составляет примерно от 1:10 до

10:1.

5. Состав по п.1, отличающийся тем, что соотношение содержания соли янтарной кислоты и агента понижения точки замерзания составляет примерно 1:1.

6. Состав по п.1, отличающийся тем, что дополнительно содержит в смеси воду.

5 7. Состав по п.6, отличающийся тем, что содержание сухого остатка в растворе составляет от 20 до 30% по массе, а остальную часть составляет вода.

8. Состав по п.6 или 7, отличающийся тем, что агент понижения точки замерзания представляет собой этанол.

9. Состав по п.6 или 7, отличающийся тем, что агент понижения точки замерзания 10 представляет собой метанол или смесь метанола и этанола.

10. Состав по любому из пп.1-7, отличающийся тем, что содержит также окрашивающий агент.

11. Состав по любому из пп.1-7, отличающийся тем, что содержит гликоль в качестве агента, препятствующего обледенению.

15 12. Состав по любому из пп.1-7, отличающийся тем, что содержит по меньшей мере один ингибитор коррозии, выбранный из группы, включающей полимерную соль щелочного металла, например полималеинимидную соль щелочного металла, и сукцинат магния, полиаспартат щелочного металла и сукцинат магния, полисукцинимид щелочного металла, а также полиаспартат щелочного металла.

20 13. Состав по п.12, отличающийся тем, что полималеинимидная соль щелочного металла представляет собой полималеинимидную соль натрия, полиаспартат щелочного металла - полиаспартат натрия.

14. Способ удаления с поверхности льда и/или защиты от обледенения, включающий нанесение на указанную поверхность состава, который содержит:

25 (а) соль янтарной кислоты, включающую сукциаты щелочного металла и сукцинат аммония, в количестве, эффективном для удаления льда с поверхности, и

(б) по меньшей мере один агент понижения точки замерзания, который выбирают из группы, включающей одноатомные спирты, содержащие от 1 до 6 атомов углерода, многоатомные спирты, содержащие от 3 до 12 атомов углерода, простые монометилловые 30 или моноэтиловые эфиры многоатомных спиртов, содержащие от 3 до 12 атомов углерода, и их смеси, при этом указанный состав расплавляет лед, образовавшийся на поверхности, быстрее, чем соль янтарной кислоты или агент понижения точки замерзания по отдельности.

35 15. Способ по п.14, отличающийся тем, что соль янтарной кислоты представляет собой соль щелочного металла.

16. Способ по п.15, отличающийся тем, что соль янтарной кислоты и щелочного металла выбирают из группы, включающей сукцинат калия (тригидрат), сукцинат аммония (безводный), сукцинат натрия (гексагидрат) и их смеси.

40 17. Способ по п.14, отличающийся тем, что агент понижения точки замерзания выбирают из группы, включающей метанол, этанол, пропанол, изопропанол, бутанол, пентанол и их смеси.

18. Способ по п.14, отличающийся тем, что соотношение содержания соли янтарной кислоты и агента понижения точки замерзания в составе составляет примерно от 1:10 до 10:1.

45 19. Способ по п.14, отличающийся тем, что соотношение содержания соли янтарной кислоты и агента понижения точки замерзания составляет примерно 1:1.

20. Способ по п.14, отличающийся тем, что состав дополнительно содержит в смеси воду.

50 21. Способ по п.20, отличающийся тем, что состав содержит от 20 до 30% по массе сухого остатка, а остальную часть составляет вода.

22. Способ по п.20 или 21, отличающийся тем, что агент понижения точки замерзания представляет собой этанол.

23. Способ по п.20 или 21, отличающийся тем, что агент понижения точки замерзания

представляет собой метанол или смесь метанола и этанола.

24. Способ по пп.14-21, отличающийся тем, что состав содержит также органическое поверхностно-активное вещество, способствующее растеканию состава по поверхности, и окрашивающий агент.

5 25. Способ по любому из пп.14-21, отличающийся тем, что содержит гликоль в качестве агента, препятствующего обледенению.

26. Способ по любому из пп.14-21, отличающийся тем, что поверхность, на которую наносят состав, представляет собой стекло автомобиля.

10 27. Способ по пп.14-21, отличающийся тем, что поверхность представляет собой ветровое стекло автомобиля со стеклоочистителями, при этом состав содержит органическое поверхностно-активное вещество, способствующее растеканию состава по стеклу, и, возможно, окрашивающий агент.

15 28. Способ по пп.14-21, отличающийся тем, что дополнительно содержит по меньшей мере один ингибитор коррозии, который выбирают из группы, включающей полимерную соль щелочного металла, в частности полималеинимидную соль щелочного металла, и сукцинат магния, полиаспартат щелочного металла и сукцинат магния, полисукцинимид щелочного металла, а также полиаспартат щелочного металла.

20 29. Состав по п.28, отличающийся тем, что полималеинимидная соль щелочного металла представляет собой полималеинимидную соль натрия, а полиаспартат щелочного металла - полиаспартат натрия.

30. Состав, предназначенный для применения в качестве жидкости для очистки ветрового стекла, который содержит в смеси:

(а) соль янтарной кислоты в количестве, эффективном для удаления льда с поверхности,

25 (б) органическое поверхностно-активное вещество, способствующее растеканию состава по поверхности стекла, и

(в) по меньшей мере один агент понижения точки замерзания, выбранный из группы, включающей одноатомные спирты, содержащие от 1 до 6 атомов углерода, многоатомные спирты, содержащие от 3 до 12 атомов углерода, простые монометилловые или
30 моноэтиловые эфиры многоатомных спиртов, содержащие от 3 до 12 атомов углерода, и их смеси, при этом указанный состав расплавляет лед.

31. Состав по п.30, отличающийся тем, что соль янтарной кислоты выбрана из группы, включающей сукцинат калия (тригидрат), сукцинат аммония (безводный), сукцинат натрия (гексагидрат) и их смеси.

35 32. Состав по п.30, отличающийся тем, что агент понижения точки замерзания выбран из группы, включающей метанол, этанол, пропанол, изопропанол, бутанол, пентанол и их смеси.

40 33. Состав по п.30, отличающийся тем, что соотношение содержания соли янтарной кислоты и агента понижения точки замерзания в составе составляет примерно от 1:10 до 10:1.

34. Состав по п.30, отличающийся тем, что соотношение содержания соли янтарной кислоты и агента понижения точки замерзания составляет 1:1.

35. Состав по п.30, отличающийся тем, что дополнительно содержит в смеси воду.

45 36. Состав по п.35, отличающийся тем, что состав имеет содержание сухого остатка от 20 до 30% по массе, а остальную часть составляет вода.

37. Состав по п.35 или 36, отличающийся тем, что агент понижения точки замерзания представляет собой этанол.

38. Состав по п.35 или 36, отличающийся тем, что агент понижения точки замерзания представляет собой метанол или смесь метанола и этанола.

50 39. Состав по любому из пп.30-34, отличающийся тем, что содержит также окрашивающий агент.

40. Состав по любому из пп.30-34, отличающийся тем, что содержит гликоль в качестве агента, препятствующего обледенению.

41. Состав по любому пп.30-34, отличающийся тем, что содержит по меньшей мере один ингибитор коррозии, выбранный из группы, включающей полимерную соль щелочного металла, например полималеинимидную соль щелочного металла, и сукцинат магния, полиаспартат щелочного металла и сукцинат магния, полисукцинимид щелочного металла,
5 а также полиаспартат щелочного металла.

42. Состав по п.41, отличающийся тем, что полималеинимидная соль щелочного металла представляет собой полималеинимидную соль натрия, а полиаспартат щелочного металла - полиаспартат натрия.

43. Состав для удаления льда и/или защиты поверхности от обледенения, содержащий в
10 смеси:

(а) соль янтарной кислоты в количестве, эффективном для удаления льда с поверхности,

(б) по меньшей мере один агент понижения точки замерзания, выбранный из группы, включающей одноатомные спирты, содержащие от 1 до 6 атомов углерода, многоатомные
15 спирты, содержащие от 3 до 12 атомов углерода, простые монометиловые или моноэтиловые эфиры многоатомных спиртов, содержащие от 3 до 12 атомов углерода, и их смеси, при этом соотношение содержания соли янтарной кислоты и агента понижения точки замерзания составляет примерно 1:1, а смесь при смешивании с водой расплавляет лед быстрее, чем соль янтарной кислоты или агент понижения точки замерзания по
20 отдельности.

44. Состав для удаления льда и/или защиты поверхности от обледенения, содержащий в смеси:

(а) соль янтарной кислоты в количестве, эффективном для удаления льда с поверхности,

(б) по меньшей мере один агент понижения точки замерзания, выбранный из группы, включающей одноатомные спирты, содержащие от 1 до 6 атомов углерода, многоатомные
25 спирты, содержащие от 3 до 12 атомов углерода, простые монометиловые или моноэтиловые эфиры многоатомных спиртов, содержащие от 3 до 12 атомов углерода, и их смеси,

(в) воду,

при этом соль янтарной кислоты и агент понижения точки замерзания составляют сухой остаток в количестве от 20 до 30% по массе, а остальную часть составляет вода, и указанная смесь при смешивании с водой расплавляет лед быстрее, чем соль янтарной кислоты или агент понижения точки замерзания по отдельности.

45. Состав для удаления льда и/или защиты поверхности от обледенения, содержащий в смеси:

(а) соль янтарной кислоты в количестве, эффективном для удаления льда с поверхности,

(б) органическое поверхностно-активное вещество, способствующее растеканию состава
40 по поверхности,

(в) окрашивающий агент и

(г) по меньшей мере один агент понижения точки замерзания, выбранный из группы, включающей одноатомные спирты, содержащие от 1 до 6 атомов углерода, многоатомные спирты, содержащие от 3 до 12 атомов углерода, простые монометиловые или
45 моноэтиловые эфиры многоатомных спиртов, содержащие от 3 до 12 атомов углерода, и их смеси, при этом указанная смесь при смешивании с водой расплавляет лед быстрее, чем соль янтарной кислоты или агент понижения точки замерзания по отдельности.

46. Состав для удаления льда и/или защиты поверхности от обледенения, содержащий в смеси:

(а) соль янтарной кислоты, отличную от сукцината магния, в количестве, эффективном для удаления льда с поверхности,

(б) по меньшей мере один ингибитор коррозии, выбранный из группы, включающей полимерную соль щелочного металла, например полималеинимидную соль щелочного

металла, и сукцинат магния, полиаспартат щелочного металла и сукцинат магния, полисукцинимид щелочного металла, а также полиаспартат щелочного металла,

(в) по меньшей мере один агент понижения точки замерзания, который выбирают из группы, включающей одноатомные спирты, содержащие от 1 до 6 атомов углерода, 5 многоатомные спирты, содержащие от 3 до 12 атомов углерода, простые монометилловые или моноэтиловые эфиры многоатомных спиртов, содержащие от 3 до 12 атомов углерода, и их смеси, при этом указанная смесь при смешивании с водой расплавляет лед быстрее, чем соль янтарной кислоты или агент понижения точки замерзания по отдельности.

47. Состав по любому из пп.43 - 45 или 46, отличающийся тем, что полималеинимидная 10 соль щелочного металла представляет собой полималеинимидную соль натрия, а полиаспартат щелочного металла -полиаспартат натрия.

48. Состав по любому из пп.43 - 45 или 46, отличающийся тем, что он предназначен для применения в качестве жидкости для очистки ветрового стекла.

49. Состав по любому из пп.43 - 45 или 46, отличающийся тем, что содержит гликоль в 15 качестве агента, препятствующего обледенению.

20

25

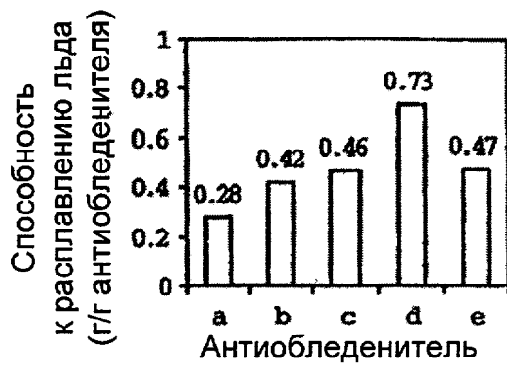
30

35

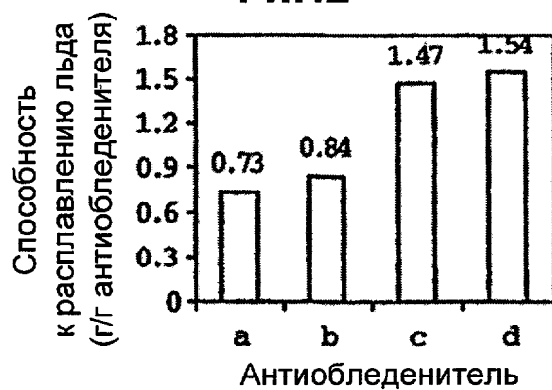
40

45

50



Фиг.2



Фиг.3