



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

Статус: действует (последнее изменение статуса: 26.02.2020)
Пошлина: учтена за 12 год с 17.04.2020 по 16.04.2021

(21)(22) Заявка: [2009114302/04](#), 16.04.2009
(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
16.04.2009
(45) Опубликовано: [27.09.2010](#) Бюл. № 27
(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2333944 C1, 20.09.2008, RU
2103309 C1, 27.01.1998, SU 1075725 A1,
10.04.1996, SU 1477732 A1, 07.05.1989.

(72) Автор(ы):
Михин Никита Валерьевич (RU)
(73) Патентообладатель(и):
Михин Валерий Иванович (RU)

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ НИЗКОЗАМЕРЗАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к способу получения низкотемпературной жидкости, включающему приготовление водощелочного и водогликолевого растворов и их смешение с перемешиванием полученной смеси не менее одного часа при поддержании температуры 50...55°C. При этом приготовление водощелочного раствора производят путем загрузки в емкость для водощелочного раствора дистиллированной воды с температурой 50...55°C и выполнением при поддержании этой температуры компаундирования красителя и основы в течение 0,5 часов, компаундирования натра едкого и основы в течение 1,5 часов, компаундирования калия азотнокислого или селитры калиевой с основой в течение 1 часа и компаундирования нитрита натрия и основы в течение 1 часа. Приготовление водогликолевого раствора производят путем загрузки в емкость для водогликолевого раствора этиленгликоля и дистиллированной воды с температурой 50...55°C и выполнением при поддержании этой температуры компаундирования натра едкого и основы в течение 1,5 часов, компаундирования буры и основы в течение 1 часа, компаундирования кислоты бензойной и основы в течение 1 часа и компаундирования полиметилсилоксана и основы в течение 0,5 часа. При этом соблюдают следующее соотношение компонентов, мас.-%: этиленгликоль 91,80, кислота бензойная 3,49, натр едкий 1,30, нитрат натрия 0,21, калий азотнокислый 0,05, бура 1,04, натрий метасиликат 0,107, полиметилсилоксан 0,001, краситель 0,002, вода дистиллированная 2,00. Требуемый технический результат - низкотемпературная жидкость для использования при температурах до -40°C.

Изобретение относится к технологическим способам получения низкотемпературных жидкостей преимущественно для применения в двигателях внутреннего сгорания.

Известен способ, включающий смешение фенола, формальдегида и катализатора, конденсацию смеси и ее сушку, а также последующее растворение полученной фенолформальдегидной смолы в органическом растворителе, причем конденсацию смеси производят путем предварительного смешения формалина с катализатором и дальнейшего подмешивания фенола при молярном отношении формалина к фенолу, равном 1,5-1,6, и молярном отношении катализатора к фенолу, равном 0,1-0,2, с последующим нагревом смеси до температуры 35-40°C и поддержание температуры смеси в процессе конденсации, равной 65-75°C, до достижения коэффициента преломления 1,59-1,60, при этом в качестве катализатора используют жженую магнезию или магниевый оксид, а в качестве органического растворителя используют этиловый спирт [RU 2285014, C1, C08G 8/10, 2006.10.10].

Недостатком способа является относительно узкая область применения, что не позволяет использовать его для получения низкотемпературных жидкостей.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому является способ получения незамерзающей жидкости, включающий приготовление высококонцентрированного раствора диметилсульфоксида в деионизированной воде путем смешивания 70% диметилсульфоксида и 30% воды, в полученный раствор при перемешивании вводят анионное и неионогенное поверхностно-активное вещество, трилон Б, ацетат натрия, карбамид, краситель кислотный синий, отдушку (парфюмерную композицию) при следующем соотношении компонентов, мас.-%:

анионный ПАВ	0,1-0,25
неионогенный ПАВ	0,08-0,15
трилон Б	0,0008-0,0015
ацетат натрия	0,01-0,1
карбамид	0,03-0,08
краситель	0-0,0001
отдушку	0-0,0003

и в полученный раствор добавляют при постоянном перемешивании расчетное количество деионизированной воды, исходя из необходимой температуры начала кристаллизации, и для создания концентрации диметилсульфоксида в растворе от 30 до 50 мас.%, продолжают перемешивание до полной однородности и фильтруют, при этом количество воды берут исходя из необходимой температуры для начала кристаллизации [RU 2333944, C1, C11D 3/43, C11D 1/66, C11D 3/20, 2008.09.20].

Недостатком наиболее близкого технического решения является относительно узкая область применения, поскольку получаемая по известной технологии низкотемпературная жидкость может быть использована при температурах до -40°C.

Требуемый технический результат заключается в расширении области применения за счет получения низкотемпературной жидкости для использования при температурах до -40°C.

Требуемый технический результат достигается тем, что по способу, включающему приготовление первого раствора, второго раствора и их смешение, в качестве первого раствора используют водощелочной раствор, в качестве второго раствора используют водогликолевый раствор, их смешение производят путем закачивания водощелочного раствора из емкости для водощелочного раствора в емкость для водогликолевого раствора с помещенным в нем водогликолевым раствором и перемешивания полученной смеси не менее одного часа при температуре 50...55°C, при этом

приготовление водощелочного раствора производят путем загрузки в емкость для водощелочного раствора дистиллированной воды с температурой 50...55°C и выполнения при поддержании этой температуры компаундирования красителя и основы в течение 0,5 часов, компаундирования натра едкого и основы в течение 1,5 часов, компаундирования натрия метасиликата и основы в течение 1 часа, компаундирования калия азотнокислого или селитры калиевой с основой в течение 1 часа и компаундирования нитрита натрия и основы в течение 1 часа, а приготовление водогликолевого раствора производят путем загрузки в емкость для водогликолевого раствора этиленгликоля и дистиллированной воды с температурой 50...55°C и выполнения при поддержании этой температуры компаундирования натра едкого и основы в течение 1,5 часов, компаундирования буры и основы в течение 1 часа, компаундирования кислоты бензойной и основы в течение 1 часа и компаундирования полиметилсилоксана и основы в течение 0,5 часа, при этом соблюдают следующее соотношение компонентов мас.-%:

Этиленгликоль	91,80
Кислота бензойная	3,49
Натр едкий	1,30
Нитрат натрия	0,21
Калий азотнокислый	0,05
Бура	1,04
Натрий метасиликат	0,107
Полиметилсилоксан	0,001
Краситель	0,002
Вода дистиллированная	2,00

Предлагаемый способ получения низкотемпературной жидкости заключается в следующем.

Способ предназначен для получения низкотемпературной жидкости преимущественно для применения в двигателях внутреннего сгорания.

Предварительно осуществляют контроль качества исходного сырья.

В качестве исходного сырья используют компоненты со следующими характеристиками:

этиленгликоль - плотность при 20°C 1,110-1,115 г/см³, показатель преломления при 20°C 1,4300-1,4320;

кислота бензойная техническая - температура начала плавления не ниже 121,6°C, массовая доля воды не более 0,1%;

натрий гидроксид - массовая доля натра едкого не менее 98,0%, массовая доля хлоридов не более 0,005%, массовая доля потери при прокаливании (270-320°C) не более 5%;

натрий азотистокислый (нитрит натрия) - массовая доля воды не более 1,4%, массовая доля хлористого натрия не более 0,17%;

калия азотнокислый (селитра калиевая, натрий азотнокислый) - массовая доля воды не более 0,08%, массовая доля хлористых солей не более 0,017%;

натрий тетраборнокислый 10-водный или бура техническая - массовая доля нерастворимого в воде остатка не более 0,04%, массовая доля буры 10-водной не менее 99,5%;

натрий кремнекислый мета 9-водный - массовая доля окиси натрия 18-21%, массовая доля хлоридов не более 0,02%, оптическая плотность 5% раствора не более 0,05;

флуоресцеин или уранин или краситель органический кислотный ярко-голубой «3» - массовая доля основного вещества не менее 97,5%, растворимость в спирте - полная, оптическая плотность 0,25% раствора 0,46;

полиметилсилоксан (жидкость ПМС-200А) - кинематическая вязкость при 100°C 30-110 сСт, пеногасящая способность не менее 0,5 мм/с;

дистиллированная вода (или паровой конденсат) - рН воды 5,4-6,6, жесткость не более 6,0 мгэкв/кг, отсутствие хлоридов.

Приготавливают два исходных раствора - водощелочной и водогликолевой.

Приготовление водощелочного раствора производят путем загрузки в емкость для водощелочного раствора дистиллированной воды (или парового конденсата) и подогрев ее до температуры 50...55°C. Далее при поддержании этой температуры производят:

компаундирование красителя и основы в течение не менее 0,5 часов;

компаундирование натра едкого и основы в течение не менее 1,5 часов до полного растворения кристаллов;

компаундирование натрия метасиликата и основы в течение не менее 1 часа до полного растворения кристаллов;

компаундирование калия азотнокислого или селитры калиевой с основой в течение не менее 1 часа до полного растворения кристаллов;

компаундирование нитрита натрия и основы в течение не менее 1 часа до полного растворения кристаллов.

Полученный раствор подвергают контролю путем проверки отсутствия кристаллов компонентов и его прозрачности.

Далее готовят водогликолевый раствор путем загрузки в емкость для водогликолевого раствора дистиллированной воды (или парового конденсата) и подогрев ее до температуры 50...55°C. Далее при поддержании этой температуры производят:

загрузку этиленгликоля;

компаундирование натра едкого и основы в течение не менее 1,5 часов до полного растворения кристаллов;

компаундирование буры и основы в течение не менее 1 часа до полного растворения кристаллов;

компаундирования кислоты бензойной и основы в течение не менее 1 часа до полного растворения кристаллов;

компаундирование полиметилсилоксана и основы в течение не менее 0,5 часа.

Полученный раствор подвергают контролю путем проверки соотношения 1 рН - от 8,0 до 10,0.

После приготовления этих растворов осуществляют их смешение путем закачивания водощелочного раствора из емкости для водощелочного раствора в емкость для водогликолевого раствора с помещенным в нем водогликолевым раствором и перемешиванием полученной смеси не менее одного часа при поддержании температуры 50...55°C.

Полученная смесь подвергается входному контролю на соблюдении следующих параметров: 1 рН - от 8,2 до 10,5, плотность при 20°C - 1,120-1,150 г/см куб. При приготовлении водощелочного и водогликолевого растворов соблюдают следующее номинальное соотношение компонентов мас.-%:

Этиленгликоль	91,80
Кислота бензойная	3,49
Натр едкий	1,30
Нитрат натрия	0,21
Калий азотнокислый	0,05
Бура	1,04
Натрий метасиликат	0,107
Полиметилсилоксан	0,001
Краситель	0,002
Вода дистиллированная	2,00

При необходимости водощелочной раствор готовят без красителя.

Практическое применение замороженного способа показывает, что температура замерзания полученной низкотемпературной жидкости лежит ниже 40°C, что подтверждает достижение требуемого технического результата.

При использовании двигателя жидкостей с дистиллированной водой в соотношении 1:1, при котором наблюдается начало кристаллизации смеси при температурах ниже 35°C.

Формула изобретения

Способ получения низкотемпературной жидкости, включающий приготовление первого раствора, второго раствора и их смешение, отличающийся тем, что, в качестве первого раствора используют водощелочной раствор, в качестве второго раствора используют водогликолевый раствор, их смешение производят путем закачивания водощелочного раствора из емкости для водощелочного раствора в емкость для водогликолевого раствора с помещенным в нем водогликолевым раствором и перемешиванием полученной смеси не менее одного часа при поддержании температуры 50...55°C, приготовление водощелочного раствора производят путем загрузки в емкость для водощелочного раствора дистиллированной воды с температурой 50...55°C и выполнением при поддержании этой температуры компаундирования красителя и основы в течение 0,5 ч, компаундирования натра едкого и основы в течение 1,5 ч, компаундирования натрия метасиликата и основы в течение 1 ч, компаундирования калия азотнокислого или селитры калиевой с основой в течение 1 ч, а приготовление водогликолевого раствора производят путем загрузки в емкость для водогликолевого раствора этиленгликоля и дистиллированной воды с температурой 50...55°C и выполнением при поддержании этой температуры компаундирования натра едкого и основы в течение 1,5 ч, компаундирования буры и основы в течение 1 ч, компаундирования кислоты бензойной и основы в течение 1 ч и компаундирования полиметилсилоксана и основы в течение 0,5 ч, при этом соблюдают следующее соотношение компонентов, мас.-%:

Этиленгликоль	91,80
Кислота бензойная	3,49
Натр едкий	1,30
Нитрат натрия	0,21
Калий азотнокислый	0,05
Бура	1,04
Натрий метасиликат	0,107
Полиметилсилоксан	0,001
Краситель	0,002
Вода дистиллированная	2,00