



(19) **UA** (11) **36 232** (13) **C2**
 (51)МПК ⁷ **C 09K 5/00**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
 УКРАИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ
 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ УКРАИНЫ

(21), (22) Заявка: 99116331, 23.11.1999
 (24) Дата начала действия патента: 15.12.2003
 (46) Дата публикации: 15.12.2003

(72) Изобретатель:
 Стахурский Александр Дмитриевич, UA,
 Пиндак Виктор Иванович, RU,
 Ильницкий Николай Карлович, RU,
 Стахов Борис Григорьевич, RU,
 Губанова Валентина Андреевна, UA,
 Македонский Олег Александрович, UA,
 Гаврюшенко Раиса Ивановна, UA,
 Шапошник Александр Васильевич, UA,
 Котляр Евдокия Егоровна, UA,
 Боханов Дмитрий Федорович, UA,
 Горпинко Юлия Геннадиевна, UA,
 Вицков Виктор Васильевич, RU

(73) Патентовладелец:
 ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
 "АЗОВСКИЕ СМАЗКИ И МАСЛА", UA

(54) РАБОЧАЯ ЖИДКОСТЬ ДЛЯ ТЕПЛООБМЕННЫХ АППАРАТОВ

(57) Реферат:

Изобретение относится к незамерзающим рабочим жидкостям, используемым в теплообменных аппаратах, в частности, в гелиоустановках, работающих в интервале температур от -60°С до +85°С.

В качестве рабочей жидкости используют гидравлическую жидкость "Гликвол-3", которую получают путём смешивания одной части концентрата гидравлической жидкости КГЖ-4 (пат. Украины №1933) с 18-ю частями воды и 31-й частью этиленгликоля. При колебаниях отрицательных температур окружающей среды соотношение компонентов в "Гликволе-3" может изменяться и составлять, % по массе:

концентрат гидравлической жидкости КГЖ 4 1,5-2,5	
вода 25,0	50,0
этиленгликоль до	100

Предлагаемая рабочая жидкость "Гликвол-3" значительно превосходит известную по антикоррозионным и смазывающим свойствам, меньше влияет на резиновые уплотнения и детали, экологически безопасна.

Официальный бюлетень "Промышленная собственность". Книга 1 "Изобретения, полезные модели, топографии интегральных микросхем", 2003, N 12, 15.12.2003. Государственный департамент интеллектуальной собственности Министерства образования и науки Украины.

У А 3 6 2 3 2 С 2

У А 3 6 2 3 2 С 2



(19) **UA** (11) **36 232** (13) **C2**
 (51) Int. Cl.⁷ **C 09K 5/00**

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF
 UKRAINE

STATE DEPARTMENT OF INTELLECTUAL
 PROPERTY

(12) **DESCRIPTION OF PATENT OF UKRAINE FOR INVENTION**

(21), (22) Application: 99116331, 23.11.1999

(24) Effective date for property rights: 15.12.2003

(46) Publication date: 15.12.2003

(72) Inventor:

Stakhurskyi Oleksandr Dmytrovych, UA,
 Pindak Viktor Ivanovych, RU,
 Ilnytskyi Mykola Karlovych, RU,
 Stakhov Borys Hryhorovych, RU,
 Hubanova Valentyna Andriivna, UA,
 Makedonskyi Oleh Oleksandrovyich, UA,
 Havriushenko Raisa Ivanivna, UA,
 Shaposhnyk Oleksandr Vasyliovych, UA,
 Kotliar Yevdokiia Yehorivna, UA,
 Bokhanov Dmytro Fedorovych, UA,
 Horpinko Yuliia Hennadiivna, UA,
 Vitskov Viktor Vasyliovych, RU

(73) Proprietor:

"AZOV LUBRICANTS AND OILS", OPEN
 JOINT-STOCK COMPANY, UA

(54) **A WORKING FLUID FOR HEAT-EXCHANGE APPARATUSES**

(57) Abstract:

The invention relates to non-freezing working fluids which are used in heat-exchange apparatuses, particularly in solar stations working at the temperature range between -60°C and +85°C.

As working fluid is used "Hlikvol-3", hydraulic liquid which is received by mixing one part of concentrate of hydraulic liquid KHZH-4 (patent of Ukraine No 1933) with 18 parts of water and 31 part of ethylene glycol. With fluctuations of environment negative temperatures the ratio of components in "Hlikvol-3" can change and be, % by weight:

concentrate of hydraulic fluid KHZ 4 1.5-2.5	
water 25,0	50,0
ethylene glycol up to	100

"Hlikvol-3", the proposed working fluid, considerably exceeds the known one as concerns anticorrosive and lubricating characteristics, it has less impact on rubber compounds and pieces, and is ecologically safe.

Official bulletin "Industrial property". Book 1 "Inventions, utility models, topographies of integrated circuits", 2003, N 12, 15.12.2003. State Department of Intellectual Property of the Ministry of Education and Science of Ukraine.

UA 36232 C2

UA 36232 C2



(19) **UA** (11) **36 232** (13) **C2**
(51)МПК ⁷ **C 09K 5/00**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

(12) ОПИС ВИНАХОДУ ДО ПАТЕНТУ УКРАЇНИ

(21), (22) Дані стосовно заявки:
99116331, 23.11.1999

(24) Дата набуття чинності: 15.12.2003

(46) Публікація відомостей про видачу патенту
(деклараційного патенту): 15.12.2003

(72) Винахідник(и):

Стахурський Олександр Дмитрович, UA,
Піндак Віктор Іванович, RU,
Ільницький Ніколай Карлович, RU,
Стахов Борис Грігорьевич, RU,
Губанова Валентина Андріївна, UA,
Македонський Олег Олександрович, UA,
Гаврюшенко Раїса Іванівна, UA,
Шапошник Олександр Васильович, UA,
Котляр Євдокія Єгорівна, UA,
Боханов Дмитро Федорович, UA,
Горпінко Юлія Геннадіївна, UA,
Віцков Віктор Васильєвич, RU

(73) Власник(и):

ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО
"АЗОВСЬКІ МАСТИЛА ТА ОЛИВИ", UA

(54) РОБОЧА РІДИНА ДЛЯ ТЕПЛОБІМІННИХ АПАРАТІВ

(57) Реферат:

Винахід відноситься до незамерзаючих робочих рідин, що використовують у теплообмінних апаратах, зокрема, у геліостаткуваннях, що працюють в інтервалі температур від -60°C до +85°C. Як робочу рідину у теплообмінних апаратах застосовують гідравлічну рідину "Гліквол-3", яку отримують шляхом змішування однієї частини

концентрату гідравлічної рідини КГЖ-4 з 18-ма частинами води та 31-ю часткою етиленгліколю. Робоча рідина "Гліквол-3", що пропонується, значно перевищує відому за антикорозійними та змащувальними властивостями, має менший вплив на гумові ущільнення та деталі, екологічно безпечна.

У А 3 6 2 3 2 C 2

У А 3 6 2 3 2 C 2

Опис винаходу

Винахід відноситься до незамерзаючих робочих рідин, що використовують у теплообмінних апаратах, зокрема, у геліоустаткуваннях.

Відомі охолоджуючі рідини на водогліколевій основі, вміщуючі нітрит натрію, тетраборат натрію, силіконовий полімер, барвник, до яких, в одному випадку, додають бензойну кислоту, натрієву сіль 2-меркаптобензотіазолу, декстрин та калієве мило каніфолі (пат. РФ 1822406, С09К, 14.06.91), в іншому - саліцилат лужного металу, циклогексанон, 0-фенілендіамін, кремнійорганічну емульсію та борну кислоту (пат. РФ 1822407, С09К, 14.06.91), а, згідно з пат. РФ 1838362, С09К 5/00, 14.01.92, поряд із указаними вище компонентами, вводять тетраборат натрію та олеат лужного металу. Недоліком цих рідин є схильність до флокуляції при понижуванні температури. Охолоджуюча рідина (пат. РФ 1806162, С09К, 18.02.91) у водогліколевому розчині містить гідроксид натрію, буру, бензоат, нітрит та силікат лужного металу, піногасник та барвник. Проте, під час досліджень було відзначено, поряд із флокуляцією, негативний вплив цієї рідини на гумові вироби різних марок (викликає стиснення гуми, підвищує її твердість). Для підвищення антикорозійних властивостей та стійкості гумовотехнічних виробів, контактуючих із незамерзаючими рідинами, у деяких випадках до їхнього складу вводять продукт лужної варки сухої ялинової деревини (а.с. СССР 1551716,1551717, С09К, 20.01.87). Відома низькозамерзаюча рідина для систем охолодження двигунів внутрішнього згорання, що уявляє собою суміш гліколю із водою та утримуюча пакет присадок різного призначення: тетраборат натрію, бензотіазол, нітрит натрію, гідроксид натрію, протиспінний засіб (ПНР, заявка 273076, С09К, 20.03.89), а також охолоджуюча рідина на основі гліколевого розчину з розчиненим в ньому нітритом натрію, бурою, піногасником, барвником та основним антикорозійним компонентом - натрієвою сіллю толілтриазолу високої чистоти (пат. РФ 2095389, С09К, 28.03.97). Відзначено, що під час експлуатації при змінній температурі ці рідини перетерплюють зміни, що супроводжуються утворенням пластівчатих вкраплень.

Видом антифриз А-40 згідно ГОСТ28084, вміщуючий у водогліколевому розчині бензоат натрію, буру, нітрит натрію, 2-меркаптобензотіазол, декстрин, спирт бутиловий та антиспінювач у співвідношенні, % мас.:

етиленгліколь	52,6
вода	45,05
бензоат натрію	1,65
гідроксид натрію	0,078
бура (тетраборнокислий натрій, гідрат)	0,366
нітрит натрію	0,095
2-меркаптобензотіазол	0,005
декстрин	0,045
спирт бутиловий	0,106
антиспінювач ПМС-200А	0,005

Проте, антифриз А-40 має недостатні змащувальні, антифрикційні властивості, кінематичну в'язкість усьому температурному діапазону застосування, захищає від корозії досить вузький перелік металів, містить високомолекулярні компоненти, розчинність яких у водогліколевій суміші діється на міцелярному, а не на молекулярному рівні, внаслідок чого під час зміни умов у процесі роботи або при зберіганні спостерігається сепарація їх із розчину, що створює певні проблеми при його використанні у визначеному напрямку.

Завданням передбачуваного винаходу є розширення асортименту робочих рідин для теплообмінних апаратів, підвищення ефективності технологічного процесу отримання теплової енергії та забезпечення його екологічної безпеки.

Поставлене завдання досягається використанням в якості робочої гідравлічної рідини "Гліквол-3", що отримується шляхом змішування однієї частини концентрату гідравлічної рідини КГЖ-4 (пат. України 1933), що складається із інгредієнтів, % мас.

бензоат натрію	2,0-6,0
нітрит натрію	6,0-10,0
трилон Б (натрієва сіль етилендіамінтетраоцтової кислоти)	0,2-0,8
бура (тетраборнокислий натрій, гідрат)	1,0-3,0
бензотіазол	0,6-1,0
морфолін	0,1-0,3
триетаноламінове мило антранілової кислоти	2,1-7,9
триетаноламінове мило сульфосаліцилової кислоти	1,0-9,0
етиленгліколь	25,0-59,0
вода	до 100,

з 18-ма частинами води та 31-ю часткою етиленгліколю.

Концентрат гідравлічної рідини КГЖ-4 виготовляють із доступної сировини. Сам концентрат та рідини на його основі захищають від корозії досить широкий перелік металів (практично усі метали гідравлічної системи гирлового обладнання устатковань для підводного буріння), мають незначну леткість, високі протизношувальні властивості, стабільні при зберіганні, працездатні у широкому інтервалі температур. Фізико-хімічна

характеристика "Гліквола-3" та антифризу А-40 наведена в таблиці.

Таблиця			
Фізико-хімічна характеристика робочих рідин			
	Показники якості	Величина	
		Робочі рідини	
5	Густина при 20°C, кг/м ³	1080	1082
	pH (концентрація водневих іонів)	7,5	7,9
10	Кінематична в'язкість, сСт		
	при 50°C	2,85	1,98
	при 20°C	5,98	4,5
	при мінус 40°C	269	216
	Температура застигання, °C	60 (не застигла)	47
15	Корозійний вплив на метали при 50°C на протязі 24 годин (ГОСТ 2917)		
	сталь 25 (ГОСТ 1050)	витр. (розчин без змін)	витр. (розчин без змін)
	сталь 40X (ГОСТ 4543)	витр. (розчин без змін)	витр. (розчин без змін)
20	латунь ЛАЖ Мц (ГОСТ 17711)	витр. (розчин без змін)	витр. (в розчині спостерігається опалесцюючий ефект;
	мідь М1 (ГОСТ 859)	витр. "-"	витр. "-"
	бронза Бр, Б2 (ГОСТ 493)	витр. "-"	витр. "-"
	Трибологічні характеристики, що визначаються на ЧКМ згідно з ГОСТ 9490		
25	індекс задиру (Із), Н	322	287
	навантаження зварювання (Рз), Н	2220	1410
	критичне навантаження (Рк), Н	560	560
	Зміна об'єму гуми марки УІМ-1 після витримання в рідині протягом 70 год. при 100°C (ГОСТ 9.030)	1,33	1,75
30	об'єм піни, см ³	не піниться	2
	стійкість піни, сек.	-	1

При коливаннях від'ємних температур навколишнього середовища співвідношення компонентів "Глікволу-3" може змінюватись та складати, % мас:

35	концентрат гідравлічної рідини КГЖ-4 (пат. України №1933)	1,5-2,5
	вода	25,0-50,0
	етиленгліколь	до 100

Дані, наведені у таблиці, показують, що "Гліквол-3" та антифриз А-40 практично ідентичні по густині. Кінематична в'язкість "Глікволу-3" при позитивній температурі вище порівняно з А-40, що є одним із позитивних ефектів у плані забезпечення вимог до надійності ущільнень та, отже, роботі усього обладнання, особливо при позитивній температурі. За антикорозійними властивостями "Гліквол-3" значно перевищує А-40. "Гліквол-3" захищає метали від корозії та залишається без змін не тільки під час випробувань, а і в наступному, в той час як і в А-40 корозія на металах не була виявлена, але про зміни у самому продукті свідчить виникаючий опалесцюючий ефект. Лужність антифризу А-40 вища порівняно із "Глікволом-3", можливо, наслідком цього є і більше набрякання в ньому гуми та, якщо "Гліквол-3" не піниться зовсім, то спінюваність А-40 декілька вища. Пропонована робоча рідина перевищує базовий варіант і за змащувальними властивостями. Значною перевагою "Глікволу-3" порівняно із антифризом А-40, належного по токсикологічній характеристиці до третього класу помірно небезпечних речовин, є екологічна безпечність та здатність до біодеградації.

Сумарний позитивний ефект при порівнянні відомої та пропонованої робочих рідин послугував підставою для випробування "Глікволу-3" у двоконтурних сонячних нагрівальних устаткуваннях (геліоустаткуваннях) м. Волгограду та в дослідних геліоустаткуваннях, які розробляються в Харківському державному політехнічному університеті. Порівняльні дослідження антифризу А-40 та "Глікволу-3" в якості робочих рідин на діючому двоконтурному геліоустаткуванні показали, що із застосуванням "Глікволу-3" значно скорочується час виходу на розрахункову температуру (+63°C), знижується потужність насоса, максимальний тиск насоса у першому контурі, час доведення до граничної температури у першому контурі. За усіма названими показниками енергоємність технологічного процесу при роботі на рідині "Гліквол-3" знижується в середньому на 15%.

Формула винаходу

Робоча рідина для теплообмінних апаратів, яка містить концентрат, який вміщує бензоат натрію, трилон Б, буру, бензотриазол, морфолін, триетаноламінове мило антранілової кислоти, триетаноламінове мило сульфосаліцилової кислоти, воду, яка відрізняється тим, що вона містить одну частину вказаного концентрату і додатково 18 частин води та 31 частину етиленгліколю.

U A 3 6 2 3 2 C 2

U A 3 6 2 3 2 C 2

Офіційний бюлетень "Промислова власність". Книга 1 "Винаходи, корисні моделі, топографії інтегральних мікросхем", 2003, N 12, 15.12.2003. Державний департамент інтелектуальної власності Міністерства освіти і науки України.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

U A 3 6 2 3 2 C 2

U A 3 6 2 3 2 C 2