

Пропонований винахід належить до виробництва низькотемпературних теплоносіїв, призначених для використання в промислових і побутових системах опалення, які працюють в інтервалі температур від мінус 25° С до плюс 100°С.

Теплоносії для систем опалення повинні відповідати таким вимогам:

- забезпечувати безпечну експлуатацію в зимові місяці;
- мати високі антикорозійні властивості;
- суміщатись з прокладочно-ущільнювальними неметалевими матеріалами;
- бути термічно стійкими;
- мати високу теплопровідність;
- не містити шкідливих речовин.

Відомо, що в побутових системах тепlopостачання як теплоносієм використовують воду, що веде за собою певний комплекс підготовки. Сюди входить організація водно-хімічного режиму теплових мереж, очищення води, протикорозійна обробка, що попереджує утворення всіх видів відкладень і корозійних ушкоджень на внутрішніх поверхнях водогрійного устаткування. [3]

На сьогодні вода як теплоносієм не задовольняє вимогам споживачів, які мають міні опалювальні системи. Їх головною вимогою є низькотемпературні властивості. Особливістю низькотемпературних теплоносіїв є здатність працювати, практично, при будь-яких низьких температурних режимах навколишнього повітря, без зливання їх з систем під час простою.

У різних галузях промисловості як низькотемпературні теплоносії широко застосовують синтетичні органічні рідини, які включають алкіловані ароматичні поєднання, ефіри, гліколи, недоліком яких є їх горючість і токсичність.

Найбільш близьким до пропонованого винаходу за технічною сутністю та результатом, що досягається, є теплоносієм ЛЗ - ТК - 5, який виробляється в Росії за ТУ 38.101353 - 78, що працює в інтервалі температур від мінус 18°С до плюс 100°С. Рецептuru цього теплоносію не опублікована, але відомо, що основу його складає водно-гліколева рідина. Теплоносієм має антикорозійні та низькотемпературні властивості.

До недоліків водно-гліколевого теплоносію варто віднести випаровування води, особливо при високих температурах і пов'язане з цим зміна в'язкості рідини, а при великому зневодненні – і втрата вогнестійкості. Висока корозійна активність водно-гліколевих рідин пояснюється дією агресивних низькомолекулярних кислот, які утворюються при окисленні гліколей. Велика швидкість корозії металевих поверхонь опалювальної системи в водно-гліколевій рідині порівняно з швидкістю корозії в водно-гліцириновій рідині пояснюється меншою стійкістю етиленгліколю до окислення.

Основним недоліком цього теплоносію є висока токсичність етиленгліколю. Гранично припустима концентрація етиленгліколю у воді водоймищ санітарно-побутового водокористування згідно з СН 245 - 71 дорівнює 1мг/л. Гранично припустима концентрація парів і аерозолей етиленгліколю належить до 3 класу помірно небезпечних речовин. При тривалому впливі великих його концентрацій відмічено подразнення очей, верхніх дихальних шляхів, підвищена сонливість, короточасний наркоз, іноді знепритомніння. При потрапленні крізь рот етиленгліколь дуже токсичний, діє головним чином на центральну нервову систему і нирки.

До основи винаходу покладене завдання створення вітчизняного нетоксичного теплоносію, що відповідає всім вимогам споживача, яке реалізується шляхом введення до складу теплоносію нетоксичного і безпечного гліцерину при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

дистильований гліцерин	30-67
динатрійфосфат	1,0-7,0
барвник зелений	0,01-0,03
вода дистильована	до 100

Введення до рецептури теплоносію гліцерину і вдало підібраного співвідношення його з водою дозволяє розширити інтервал застосування теплоносію при негативних температурах навколишнього повітря не зливаючи його з систем під час простою. Головною особливістю основного компонента (гліцерину) є його нетоксичність. Для надання характерної ознаки до рецептури вводять барвник, який забезпечує стійкий зелений колір.

Технологічний процес виготовлення рідини теплоносію полягає в компаундуванні та співрозчиненні складових компонентів теплоносію при помірній температурі в зазначених кількостях.

Приклади рецептур серії теплоносіїв, що заявляється наведені в таблиці 1, а фізико-хімічні характеристики - в таблиці 2.

Згідно з даними, наведеними в таблиці 2 видно, що серія теплоносіїв, які заявляються, мають поліпшені низькотемпературні властивості, що дають можливість експлуатувати теплоносієм в широкому інтервалі температур.

Пожежобезпечність теплоносію залежить від температури кипіння рідини. Температура кипіння зразків 1, 2, 3 вища ніж у теплоносію - аналога, що свідчить про перевагу пропонованого продукту над прототипом.

Антикорозійні властивості теплоносію, що заявляється, і прототипу перевірялися на таких металах: мідь, латунь, сталь, чавун. Результати аналізу представлені в таблиці 2, Згідно з отриманими даними (див. Таблицю 2) прототип поступається своїми антикорозійними властивостями теплоносію, що заявляється.

Інститутом екології і токсикології ім. Л.І.Медведя проведена токсикологічна експертиза серії теплоносіїв, яка заявляється - "АЗМОЛ Экотерм", виданий токсикологічний паспорт, на підставі якого Міністерством охорони здоров'я України дозволено виробництво і використання цієї серії теплоносіїв.

На теплоносієм "АЗМОЛ Экотерм" є ТУ У 24.6-00152365-158-2002, а також необхідна технічна документація, яка дає право на промислове виробництво продукції і її використання.

Джерела інформації

1. Л.П.Беззузов "Химия жиров", Москва, "Пищевая промышленность", 1975г.
2. Н.В.Лазарева, Э.Н. Левина "Вредные вещества в промышленности. Справочник", Л., "Химия", 1976г.
3. Н.П.Лапотькина, Р.П. Сазонов "Водоподготовка и водно-химический режим тепловых сетей", Москва, "Энергоиздат", 1982г.

Найменування Компонентів	Вміст компонентів, % мас		
	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3
Дистильований гліцерин	44	47	50
Динатрійфосфат	7,0	4,5	1,8
Барвник зелений	0,01	0,02	0,03
Вода дистильована	до 100	до 100	до 100

Таблиця 2

Найменування показників	Серія теплоносіїв, що заявляється			Прототип -теплоносій ЛЗ-ТК-5 ТУ 38101353-78
	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3	
Щільність при 20° С, кг/м ³	1110	1118	1126	1080
В'язкість кінематична, мм ² /с при 20°С	4,1	4,4	4,7	2,7
Водневий показник (рН)	8,5	8,5	8,5	8,5
Температура початку кристалізації, °С	-18	-19	-23	-18
Температура кипіння, °С	115	120	130	100
Корозійний вплив на метали: мідь латунь сталь чавун	витрим. витрим. витрим. витрим.	Витрим. Витрим. Витрим. Витрим.	витрим. витрим. витрим. витрим.	Витрим. Не витрим. Не витрим. Не витрим.