

КОРПОРАЦІЯ "ЕНЕРГОРЕСУРС-ІНВЕСТ"

Рекомендації

**ІЗОЛЯЦІЯ З'ЄДНАНЬ ТЕПЛОГІДРОІЗОЛЬОВАНИХ ТРУБ ТА
ЕЛЕМЕНТІВ ТЕПЛОВИХ МЕРЕЖ ТИП "ЕР-1К" (ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЯ
ТИПУ "СЕНДВІЧ")**

Львів-2008

1 Галузь використання

Дана інструкція регламентує правила ізоляції з'єднань теплоізольованих труб та елементів теплових мереж, продуктопроводів і технологічних трубопроводів.

Даний тип ізоляційного комплексу використовується для ізоляції з'єднань, композиційно теплоізольованих півциліндрами з базальтовати і пінополіуретаном труб та елементів теплових мереж з тонкостінною металевою спіральньо-сфальцьованою захисною оболонкою в мережах надземної прокладки з температурою теплоносія понад 150°C.

2 Правила виконання ізоляції з'єднань теплоізольованих труб та елементів теплових мереж

2.1 Ізоляційний комплект "EP-1к"

Ізоляційний комплект "EP-1к" включає в себе наступні елементи:

- півциліндри з базальтовати (далі - БЗВ);
- компонент А (поліоль), суміш поліефірів з каталізаторами, пінорегуляторами і піноутворювачами, які при реакції з компонентом Б утворюють жорсткий пінополіуретан (далі ППУ);
- компонент Б – суміш ізоціанатів;
- муфту роз'ємну сталеву оцинковану (далі – муфта) з двома заливними отворами ($d=20$ мм), розміщеними симетрично від середини муфти на відстані 150 мм між центрами отворів;
- хомут-стяжку сталеву оцинковану шириною 210 мм;
- стрічку герметизуючу шириною 10 мм (далі – СГ-10) для гідроізоляції щілин між муфтою і захисною оболонкою труб;
- заклепки алюмінієві (10 шт.);
- поліетиленові (ПЕ) корки-обезповітрявачі (2 шт.);
- герметизуюча ПЕ латка розмірами 100×200 мм (далі – латка).

Для виконання ізоляції потрібно:

- балон з газом (пропан-бутан або пропан);
- відповідний до газу в балоні пальник;
- в'язальний дріт;
- розчинник (типу ацетон, етанол);
- обтирочний матеріал (фланелева ганчірка);
- прилад для вимірювання температури поверхонь (контактний термометр);
- рукавиці термостійкі;
- окуляри захисні.

На рис. 1 показано схему ізоляції з'єднання за допомогою комплексу ізоляції стиків типу EP-1к.

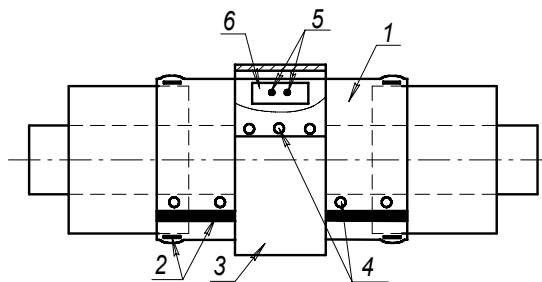


Рис. 1

1 – муфта; 2 – СГ-10; 3 – хомут-стяжка; 4 – заклепки; 5 – корки-обезповітрявачі; 6 – латка.

Увага! Забороняється виконувати теплоізоляцію з'єднань під час атмосферних опадів (дощ, сніг), а також, якщо температура захисних оболонок і сталевих трубопроводу виходить за межі $+15^{\circ}\text{C} \div +45^{\circ}\text{C}$. Температура компонентів ППУ системи і всіх елементів з'єднання повинна підтримуватися в межах $(+15^{\circ}\text{C} \div +25^{\circ}\text{C})$.

Компоненти пінополіуретанової системи слід зберігати при температурі не нижче $+10^{\circ}\text{C}$. Півциліндри з БЗВ слід зберігати в сухому місці, захищеному від атмосферних опадів.

2.2 Підготовка місця виконання теплоізоляції з'єднання

2.2.1 Елементи, які стикаються з теплоізоляцією повинні бути очищені, знежирені та сухі:

- неізольовані кінці сталевих труб;
- торці захисних оболонок;
- муфта.

2.2.2 На торцях теплоізольованих елементів зрізати шар ППУ ізоляції на глибину приблизно 20 мм (рис. 2).

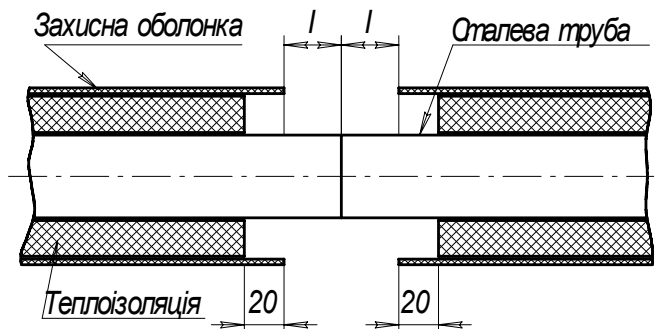


Рис. 2

l – довжина вільних кінців (див. таблиця 1)

2.3 Правила виконання першого етапу теплоізоляції

Перший етап теплоізоляції полягає у монтуванні в місці з'єднання півциліндрів з БЗВ. Послідовність монтування наступна:

- заміряти довжину з'єднання;
- відміряти цю довжину на півциліндрах з БЗВ і обрізати їх;
- накласти мірні півциліндри на попередньо очищену сталеву трубу;
- зафіксувати півциліндри на трубі за допомогою в'язального дроту в двох місцях.

2.4 Правила виконання гідроізоляції

2.4.1 Роботи виконувати в суху погоду. При невеликих опадах та в спекотну погоду, коли температура поверхонь труб нагрівається вище $+45^{\circ}\text{C}$, необхідно передбачити брезентове (або інше подібне) накриття над місцем з'єднання.

2.4.2 Прилегли до торців зовнішні поверхні захисних оболонок очистити на довжину 180 ± 200 мм від бруду, знежирити розчинником.

2.4.3 Підготовлені поверхні нагріти полум'ям газового пальника до температури $(+30 \div +40)^{\circ}\text{C}$. На внутрішню поверхню муфти в попередньо сформовані фальци накласти один шар СГ-10 з запасом 5 мм в кожную сторону. Накласти муфту симетрично відносно з'єднання.

2.4.4 Стягуючими ременями стягнути муфту, попередньо наклавши один шар СГ-10 у місці поздовжнього з'єднання на всю довжину муфти.

2.4.5 У стягнутому стані у місці з'єднання просвердлити 6 отворів діаметром, відповідним до діаметру заклепок, рівномірно по всій довжині муфти, і зафіксувати муфту алюмінієвими заклепками, використовуючи спеціальний пристрій.

2.5 Правила виконання другого етапу теплоізоляції

2.5.1 Послідовність виконання теплоізоляції пінополіуретаном відображена на рис. 3.

2.5.2 Перед заливкою системи ППУ температура поверхонь повинна знаходитись в межах $+15^{\circ}\text{C} \div +45^{\circ}\text{C}$.

2.5.3 Відміряні дози компонентів ППУ системи одночасно злити до заливної посудини (рис. 3 поз. 1).

2.5.4 Інтенсивно змішати компоненти в заливній посудині з допомогою мішалки протягом 10 – 15 сек. до утворення однорідної суміші (рис. 3 поз. 2).

Отриману таким чином суміш, швидко (за 10 – 15 сек.) влити в заданий об'єм через заливні отвори муфти (рис. 3 поз. 3).

2.5.5 Вставити в отвори корки-обезповітрявачі (рис. 3 поз. 4).

2.5.6 Гідроізоляцію заливного отвору виконувати через 4 години після заливки системи ППУ (при температурі оточуючого середовища нижче $+5^{\circ}\text{C}$ місце муфтування накрити наметом і протягом вказаного часу підтримувати в ньому температуру вище $+5^{\circ}\text{C}$) (рис. 3 поз. 5).

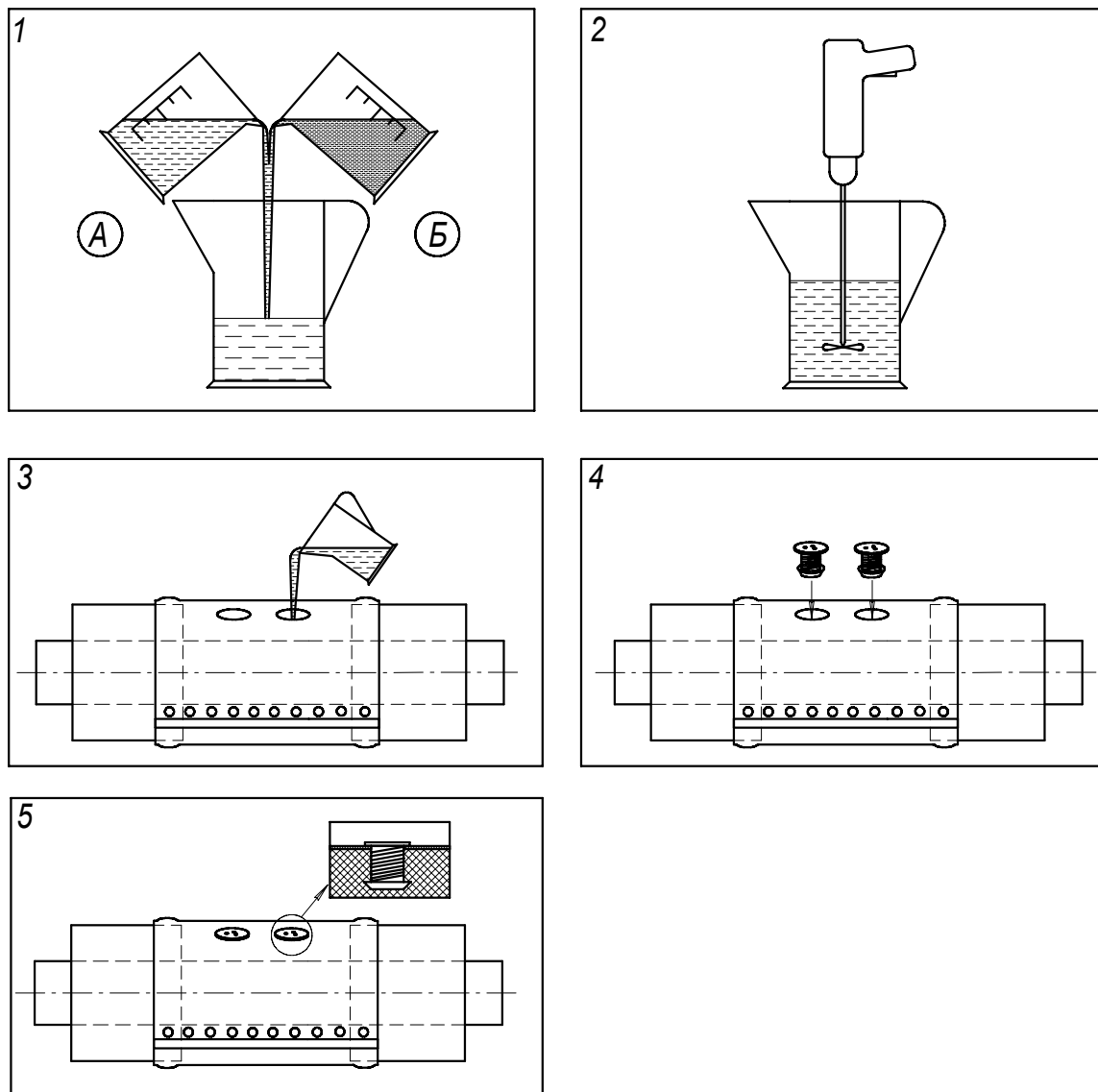


Рис. 3

2.6 Правила гідроізоляції заливного отвору

Герметизацію заливних отворів виконати за допомогою герметизуючої ПЕ латки. Для цього слід газовим пальником прогріти її адгезивний шар, накласти латку так, щоб вона закривала корки, і добре притиснути термостійкою рукавицею. Потім закрити отвори алюмінієвим або оцинкованим хомутом шириною 210 мм. Монтаж хомути виконати аналогічно до монтажу муфти (без герметизуючої стрічки ГС-10). Для з'єднання кінців хомути, що перекриваються, використовують 3 заклепки.

2.7 Вимоги охорони праці при роботі з компонентами пінополіуретанової системи

2.7.1 При виконанні ізоляційних робіт необхідно пам'ятати, що дифенілметандіізоціанат, що міститься в компоненті Б, являється шкідливим для здоров'я людини, подразнює очі, дихальні органи і шкіру; відноситься до шкідливих речовин 2-го класу небезпеки згідно ГОСТ 12.1.007 – 76. Працівники, що мають захворювання дихальних органів (напр.: астма, хронічний бронхіт) до роботи з дифенілметандіізоціанатом не допускаються.

2.7.2 Компонент Б зберігати в герметично закритих ємностях при температурі від +10°C до +30°C окремо від продуктів харчування кислот і лугів. Захищати від попадання вологи (при реакції з водою утворюється газ CO₂, внаслідок чого в закритих ємностях виникає небезпека розриву резервуарів в результаті підвищення тиску). Згоряння супроводжується виділенням токсичних речовин: оксид вуглецю, чадний газ, пари ізоціанату, сліди ціанистого водню. При гасінні пожежі необхідний захист органів дихання з незалежним притоком повітря. Засоби пожежегасіння: CO₂ піна, вогнегасний порошок, при великих пожежах – розпилений потік води.

2.7.3 При забрудненні одягу ізоціанатом, необхідно дезактивувати його 5 – 10 % розчином аміаку протягом доби з наступним пранням в мильній воді. При попаданні компоненту Б на шкіру негайно промити уражене місце теплою водою з милом. При попаданні в очі необхідно терміново промити великою кількістю води, після чого 1%-ним розчином кухонної солі, потім – знову водою, звернутися до лікаря. При отруєнні парами ізоціанату потерпілого негайно вивести на свіже повітря, прополоскати ротову порожнину 2% розчином соди, дати випити тепле молоко з содою. При затрудненні дихання звернутися до лікаря.

2.7.4 Знешкодити пролитий ізоціанат можна наступним чином:

- накрити рідину зв'язуючим матеріалом (вологим піском, тирсою, матеріалом на основі кремній-кислого калію);
- через одну годину зібрати в ємність для відходів. НЕ ЗАКРИВАТИ! (утворюється CO₂);
- зволожити і поставити на відкритому повітрі на 7 – 14 днів. При цьому утворюється тверда нерозчинна речовина (полікарбамід).

2.7.5 Компонент А на основі поліефірів викликає слабу подразнюючу дію на шкіру, очі і дихальні шляхи; належить до малотоксичних речовин 4 класу небезпеки.

2.7.6 Вимоги до зберігання, засоби захисту і засоби пожежегасіння аналогічні як і для поліізоціанату.

2.7.7 Уникати нагрівання вище +50°C!

2.7.8 При попаданні компоненту на шкіру необхідно змити його великою кількістю води з милом.

2.7.9 При розливі компоненту А, його можна дезактивувати з допомогою компоненту Б. В результаті реакції через 20 – 30 хв. після змішування утворюється жорсткий пінополіуретан, який утилізують.

2.8 Вимоги охорони праці при роботі з газовими балонами

2.8.1 Експлуатація, зберігання і транспортування балонів з газом на підприємстві повинні здійснюватись відповідно до "Правил безпечної експлуатації газових систем України".

2.8.2 До роботи з газовим пальником і газовим балоном допускаються працівники, які пройшли відповідне навчання і мають відповідний допуск.

2.8.3 Під час роботи не направляти полум'я на горючі матеріали (система ППУ). Розчинник і обтирочний матеріал змочений ним зберігати подалі від газового балона і полум'я пальника.

2.8.4 Не допускається обезжирювати поверхню (розчинником) в рукавицях, в яких проводять роботи з пальником (можливе їх займання).

2.8.5 При експлуатації балонів забороняється повністю виробляти газ, який в них знаходиться. Залишковий тиск газу в балоні повинен бути не менше 0,05 МПа.

2.8.6 Випускання газу із балона здійснювати через редуктор, який забезпечуватиме тиск 0,15 – 0,4 МПа.

2.8.7 Балони з газом повинні знаходитись на відстані не менше, ніж 5 м. від джерел тепла з відкритим вогнем (від пальника).

2.7.8 Робітники, які обслуговують балони, мають бути навчені відповідно до п. 7.2.2 чинних “Правил будови та безпечної експлуатації посудин, що працюють під тиском” (НПАОП 0.00 – 1.07.-94).