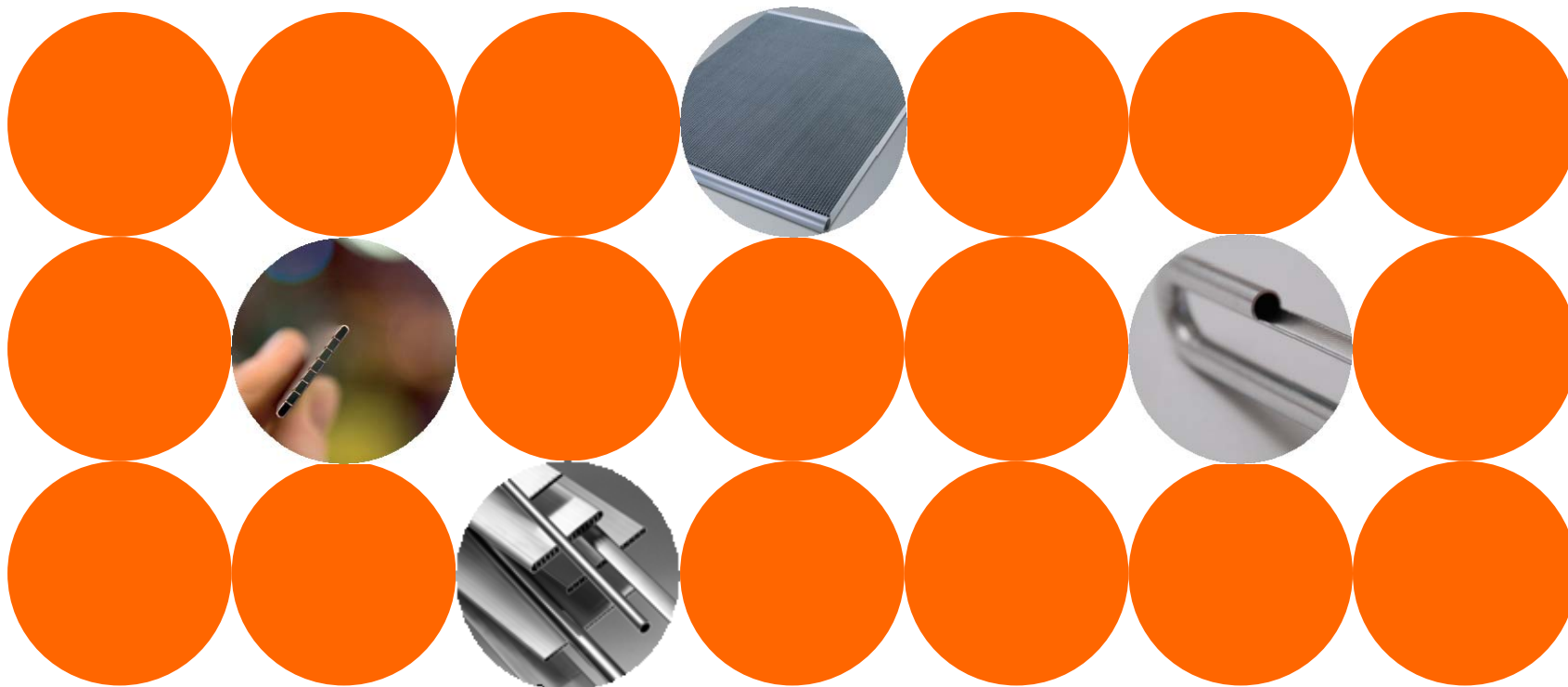


Коррозионные испытания трубопровода системы обогрева, вентиляции и кондиционирования воздуха (СВКО) торговой марки «HyLife»



Центр точных технологий трубопровода, 2012

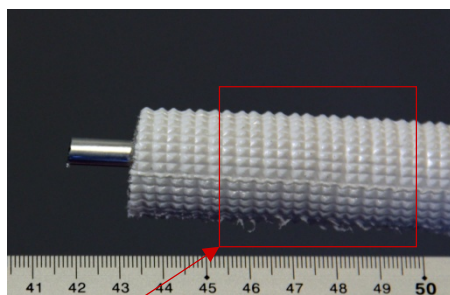
Коррозионные испытания трубопровода СВКО торговой марки «HyLife»

Основание:

- Существует растущий интерес в использовании алюминиевых труб для соединения линий в домашних СВКО
- Соединительные трубы часто покрываются термоизоляционной пеной
- Было проведено всестороннее испытание для исследования риска коррозии под пеной и в области расположения соединительной/раструбной муфты - потенциально возникающей под действием конденсата на трубу, особенно в жарком климате

Условия проведения испытаний:

- Конфигурация образца:



Трубопровод с изоляционной пеной (испытание 1)



Раструбное соединение с латунной муфтой, термоусаживаемая муфта на одной стороне латунной муфты, на второй стороне нет защиты (испытание 2)

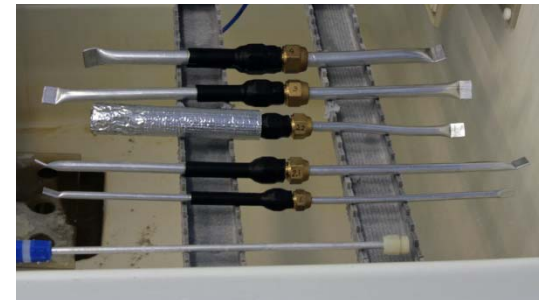
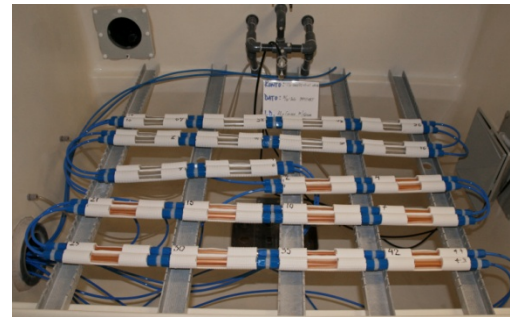
- **Материал труб:** сплав торговой марки «HyLife», 9,53 x 1 мм (*). Медная труба использована в качестве стандартного образца

* Тестовые образцы для линии СВКО торговой марки «HyLife» предоставлены компанией «Ebrille», Италия

Коррозионные испытания трубопровода СВКО торговой марки «HyLife»

Условия коррозионных испытаний:

- Испытание 1: ускоренное коррозионное испытание солевым туманом, ASTM B117*
-> Трубопровод с термоизоляцией
- Испытание 2: ускоренное коррозионное испытание солевым туманом, ASTM G85-94-A3**
-> Соединительная область, раструбное соединение с латунной муфтой



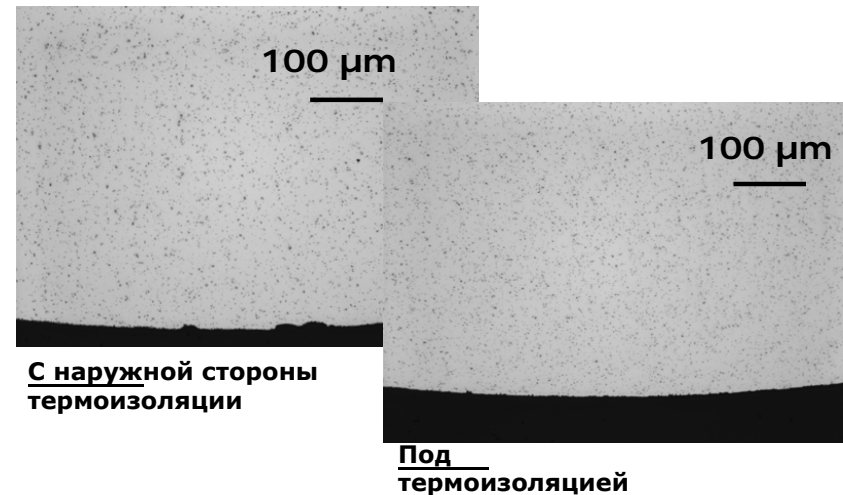
* Раствор деионизированной воды с 5% массовым раствором NaCl. pH нейтральный. Температура воздуха в помещении 35°C. Образцы размещены вдоль камеры, для испытания представлены алюминиевые трубы с поврежденной пеной и медные трубы с поврежденной пеной. Водопроводная вода при температуре около 10°C постоянно текла по трубам во время испытания. Продолжительность испытания: 42 дня. Постоянный туман с 5% массовым солевым раствором на уровне 12 мл/ч. Образцы изымались через определенный промежуток времени и описывались.

** Искусственная морская вода, приведенная к pH 2.8-3.0 уксусной кислотой. Температура воздуха в помещении: 49°C. Двухчасовое выполнение цикла: 30 мин. распыление, затем 90 мин. замачивание >98% относительная влажность. Трубы закрыты с обеих сторон, продолжительность испытания 1000 часов.

Коррозионные испытания линии трубопровода СВКО торговой марки «HyLife»

Испытание 1: Трубопровод с термоизоляцией

- Макро-характеристики после 42 дней воздействия
 - Легкая коррозия образовалась под краем термоизоляционной пены
 - Признаков появления соли на концах труб нет, так как они были закрыты пластиковыми муфтами
 - Признаки появления соли на поврежденных участках и минимальная коррозия
- Металлографическое испытание (42 дня)
 - Незначительные ямки в пределах макс. 10-20 мкм на области без пены
 - Подобная конструкция с медной трубой имела макс. 50 мкм
 - Под пеной коррозии нет



Коррозионные испытания трубопровода СВКО торговой марки «HyLife»

Испытание 2: Раструбное соединение с латунной муфтой

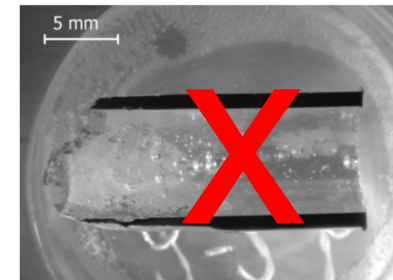
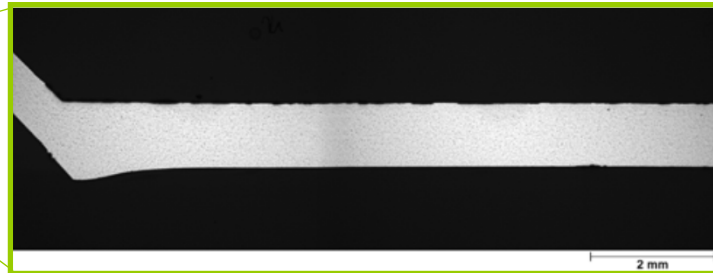
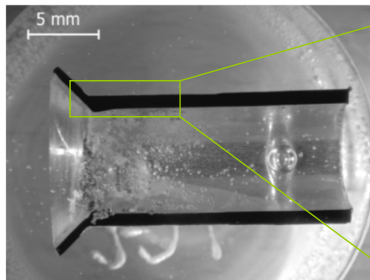
- Макро-характеристики, фото до и после испытания
 - **Без термоусаживаемой муфты (не рекомендуется)**
 - Прямое гальваническое соединение между латунной муфтой и алюминиевой трубой, соответственно интенсивная коррозия и последующее разрушение
 - **С термоусаживаемой муфтой (рекомендуется)**
 - Нет значительной коррозии
- Металлографическое испытание (40 дней)
 - **Без термоусаживаемой муфты (не рекомендуется)**
 - Значительное коррозионное натекание на алюминий только с наружной стороны латунной муфты в неизолированной области
 - **С термоусаживаемой муфтой (рекомендуется)**
 - Нет или совсем незначительная коррозия в изолированной области



0 дней



40 дней



с термоусаживаемой муфтой 

нет муфт 

Коррозионные испытания трубопровода СВКО торговой марки «HyLife»

- **Вывод**

- Соединительная область: нет коррозии под хорошо установленной термоусаживаемой муфтой
- Область трубы: нет или очень умеренная коррозия под термоизоляционной пеной. Очень умеренная коррозия в области, где отсутствует термоизоляция

- **Рекомендации**

- Соединительная область: соединительные линии трубопровода и латунная муфта СВКО торговой марки «HyLife» **должны быть покрыты** правильно установленной термоусаживаемой муфтой.
- Область трубы: термоизоляционная пена должна покрывать всю соединительную линию от соединения до соединения, не допуская взаимодействия трубы с внешней средой.