

Ważne informacje dla naszych odbiorców, inwestorów i projektantów wyrobów preizolowanych

Very important information and notice for our customers, investors and designers preinsulated tubes and fittings manufactured by ZPU Międzyrzecz Sp. z o.o.

JERZY DĄBROWSKI

W nawiązaniu do szeregu pytań dotyczących bariery dyfuzyjnej w wyrobach preizolowanych chcielibyśmy podzielić się z Państwem naszymi uwagami.

Co mówi norma PN-EN 253:2009 + A1:2013?

„Bariera dyfuzyjna jest warstwą w wyrobach preizolowanych, która jest wykonana z innego materiału aniżeli PE. Jest ona wbudowana pomiędzy izolację cieplną i osłonę z polietylenu, w celu ograniczenia dyfuzji gazów przez osłonę”.

Umieszczenie warstwy antydyfuzyjnej jest powyższym zapisem bardzo skonkretyzowane. Zapis nie przewiduje zabudowy takiej warstwy we wnętrzu płaszczki osłonowej z polietylenu. Co zatem w sytuacji, jeżeli producent umieści barierę w sposób jw. Musi to usankcjonować w drodze postępowania aprobacyjnego, przedstawiając stosowne badania.

W dalszej kolejności ww. norma mówi:

„Zespólny system rurowy może posiadać barierę dyfuzyjną”.

„Wszystkie wymagania (normatywne) obowiązują dla wyrobu z barierą dyfuzyjną, o ile takowa jest w dyspozycji”.

„W sytuacji, gdy jest zastosowana bariera dyfuzyjna muszą być przeprowadzone wszystkie badania dla zespołu rurowego, z wyjątkiem wydłużenia przy zerwaniu osłony”, „Jeżeli jest wbudowana bariera dyfuzyjna to musi to być przedmiotem oznakowania na wyrobie preizolowanym”.

Oznacza to, że dla wyrobów preizolowanych wyposażonych w warstwę przeciwdziałającą dyfuzji gazów należy przeprowadzić wszystkie badania typu, a więc wyznaczyć współczynnik przewodności cieplnej przed i po sztucznym starzeniu, określić wytrzymałość na ścinanie w kierunku osiowym lub stycznym przed i po starzeniu, wyznaczyć maksymalną ciągłą temperaturę roboczą (CCOT) i określić odporność na pęcznienie przy obciążeniu trwającym 10000 godzin.

Pragniemy tutaj podkreślić, że norma nie formułuje wymogu dla przewodności cieplnej po starzeniu i nie jest określona wartość modułu pęcznienia. Nie znaczy to jednak, że badań tych nie należy wykonać.

mgr inż. Jerzy Dąbrowski – Zakład Produkcyjno Usługowy Międzyrzecz POLSKIE RURY PREIZOLOWANE Sp. z o.o.

We wszystkich wytycznych dla wyrobów preizolowanych nie ma żadnych specyficznych wymagań dla bariery dyfuzyjnej.

Norma PN-EN 448:2009 i PN-EN 489:2009 mówią o wymaganiach dla płaszczki osłonowej odsyła do normy PN-EN 253:2009, gdzie materiałem osłony jest polietylen. Zatem w sytuacji, kiedy nie polietylenowy materiał bariery znajduje się między dwoma warstwami z polietylenu mamy osłonę niepolietylenową.

W Niemczech bariera dyfuzyjna jest przestrzegana bardzo sceptycznie, ponieważ tamtejsze ośrodki badawcze i opiniotwórcze nie posiadają praktycznej wiedzy na temat trwałości wyrobów preizolowanych z barierą, a w szczególności dotyczącej utrzymania zespolenia i polepszenia/utrzymania własności izolacyjnych.

Temat strat cieplnych, a przy tym sensowność stosowania bariery dyfuzyjnej postrzegany jest jako coraz bardziej narastający pod względem znaczenia. Udowodnione zostało destrukcyjne działanie tlenu na trwałość poliuretanowej pianki izolacyjnej, w szczególności w bezpośrednim sąsiedztwie rury medialnej. Podwyższona temperatura oraz obecność tlenu prowadzi do jej degradacji, zanikowości, a w konsekwencji pogorszenia własności izolacyjnych zespołu rurowego wraz z utratą statyki ciepłociągu.

Bazujące na cyklopentanie, jako fizycznym środkiem spieniającym, systemy poliuretanowe są w szczególności narażone na procesy degradacyjne, gdyż dyfundujący w pierwszej kolejności na zewnątrz cyklopentan tworzy „miejsce” dla wnikania z zewnątrz powietrza, a w tym tlenu.

Producenci wyrobów preizolowanych stosują metalowe bariery dyfuzyjne i tworzywowe. Metalowe są określane jako szczelne, a tworzywowe jako hamujące. Z tego powodu należy oczekiwać, że wyroby preizolowane zawierające metalową warstwę antydyfuzyjną będą w pełni przeciwdziałać ucieczce cyklopentanu oraz przeciwdziałać wnikaniu do pianki izolacyjnej tlenu.

Zastosowanie warstwy dyfuzyjnej musi spełnić swoją rolę. To znaczy, że zostanie utrzymana stałość składu gazu komórkowego, a w szczególności zawartość cyklopentanu i niewielki wzrost zawartości tlenu.

W przewidywanym normatywnie 30-letnim okresie eksploatacji ciepłociągów po-

winno to skutkować bardzo niewielkim wzrostem przewodności cieplnej oraz zachowaniem statyki budowlanej ciepłociągu.

Zostało zlecone przez naszą firmę wykonanie oznaczenia wartości przewodności cieplnej przed i po starzeniu na zespole rurowym wyposażonym w aluminiową warstwę antydyfuzyjną. Uzyskane wartości różniły się w stopniu niewielkim, ponieważ przed starzeniem przewodność cieplna wyniosła 0,0249 W/mK, a po starzeniu 0,0257 W/mK (różnica 0,0008 W/mK). Skład gazu komórkowego zmienił się nieznacznie, a zawartość cyklopentanu nie uległa zupełnie zmianie.

Niestety inni oferenci wyrobów preizolowanych z warstwą antydyfuzyjną, zapewniając o stałości współczynnika przewodzenia ciepła w przewidywanym okresie eksploatacji ciepłociągu, pomijają prezentację konkretnych wartości oznaczonych dla pianki PUR przed starzeniem i po starzeniu nie podając przy tym składu gazu komórkowego.

Tak niewielka różnica między przewodnościami cieplnymi i stałość zawartości cyklopentanu w komórkach spowodowała, że ZPU Międzyrzecz Sp. z o.o. podjęło decyzję o zastosowaniu warstwy przeciwdziałającej dyfuzji gazów wykonanej z aluminium walcowanego.

W swojej ofercie mamy rury preizolowane z aluminiową warstwą antydyfuzyjną znajdującą się między płaszczem osłonowym z polietylenu, a izolacją z pianki poliuretanowej.

Produkujemy także rury preizolowane z aluminiową warstwą antydyfuzyjną znajdującą się wewnątrz płaszczki osłonowej z polietylenu tj. między dwoma powłokami polietylenowymi nakładanymi w odrębnych procesach produkcyjnych.

Musimy tu jednak zaznaczyć, że wyroby preizolowane zawierające warstwę antydyfuzyjną są droższe.

Zakres naszej produkcji obejmuje wyroby z rurą osłonową i warstwą antydyfuzyjną do średnicy D_c 400. Według naszej najlepszej wiedzy stosowanie barier dyfuzyjnych dla średnic płaszczki osłonowej od D_c 450 i wyższych, gdzie minimalna grubość ścianki nie powinna być mniejsza od 5,2 mm mija się z celem. Przy grubości 5mm dyfuzja gazów w polietylenie klasy PE 100 praktycznie nie występuje.

Mamy nadzieję, że nasze uwagi będą Państwu pomocne przy wyborze rur preizolowanych z barierą lub bez bariery dyfuzyjnej. ■