

Korozja pod izolacją

Czerwiec 2019

Na jednej z instalacji doszło do katastroficznego pęknięcia 8 calowego (dn 200 mm) stalowego, izolowanego rurociągu, w którym płynął niekorozyjny gaz z krakowania (~ 40% etylenu). To zdarzenie zainicjowało wyciek, przez otwór wielkości szpilki, który zidentyfikowali pracownicy. Rurociąg pękł w czasie gdy nie był pod ciśnieniem w trakcie prac izolacyjnych. Na szczęście rurociąg zgął się w chwili pęknięcia co wpłynęło na wielkość uwolnienia. Nie było uszkodzonych.



Rurociąg miał 30 lat. W tym czasie był eksploatowany jako część systemu regeneracji, w trakcie której czynności wykonywane są w trakcie trzech różnych warunków temperaturowych :

- Warunki normalnej pracy: 1 °F (-17 °C)
- Regeneracja: 428 °F (220 °C)
- Gotowość: temperatura otoczenia

Te zmiany temperatury roboczej spowodowały kondensację wilgoci z otoczenia na zewnętrznej stronie rurociągu i ponowne odparowanie. Jest to dobrze znana sytuacja wysokiego ryzyka zaistnienia korozji pod izolacją (corrosion under insulation - CUI). Można to łatwo pominąć, jeśli zespół ds. integralności mechanicznej nie jest świadomy zmieniających się warunków pracy.

Literatura: Morey, A. "Corrosion Under Insulation Revisited: Aren't We About to Finish that Project?" *Process Safety Progress* 37 (4), str. 502-505, Grudzień 2018.

Czy wiedziałeś, że?

- Korozja pod izolacją (Corrosion under insulation - CUI) to korozja zewnętrzna rurociągów i zbiorników. Może ona występować gdy żrąca ciecz, w tym płyny procesowe, które wyciekły, jest uwięziona pod izolacją lub zabezpieczeniem ognioochronnym i znajduje się w stałym kontakcie z zewnętrzną stroną rur lub zbiorników.
- CUI może również wynikać z uwięzionej wody z opadów lub kondensacji wilgoci z otoczenia.
- CUI często występuje w stali węglowej, która jest wystarczająco zimna, aby woda mogła kondensować na powierzchni zewnętrznej.
- CUI występuje najczęściej, gdy temperatura robocza wynosi od 10 do 350 °F (- 12 i 177 ° C) lub w cyklicznej pracy, w której temperatury wchodzą i wychodzą poza ten zakres.
- Ciecz korozyjna będzie raczej gromadzić się w najniższej części orurowania lub zbiornika, niż w miejscu gdzie doszło do przecieku lub dochodzi do kondensacji
- Uszkodzona izolacja może pozwolić na przenikanie wody. Warstwa izolacji jest ważną warstwą ochronną, która utrzymuje metalową rurę lub inny sprzęt suchym.
- Powszechną przyczyną uszkodzenia izolacji jest wchodzenie osób na izolowaną rurę, aby po coś sięgnąć.
- Izolacja zasłania miejsca występowania korozji.

Co możesz zrobić?

- Upewnij się który sprzęt w twoim zakładzie jest najbardziej podatny na CUI. Niektóre przykłady obejmują rury stalowe, rury zimnych warunkach lub w cyklicznej pracy, a także rury zawierające płyn korozyjny. Twój eksperci ds. korozji mogą dostarczyć informacji, które pomogą Ci zrozumieć CUI w twoim zakładzie.
- Kiedy przechodzisz przez instalację, szukaj uszkodzonej izolacji, osłon lub uszczelki, do których może dostać się woda. Obszary te powinny zostać sprawdzone, a izolacja naprawiona.
- Natychmiast zgłaszaj oznaki wszelkich wycieków, które zaobserwujesz. Poszukaj śladów płynu wewnątrz płaszcza izolacji, takich jak kapanie lub kałuże (nawet jeśli to „tylko woda”), przebarwienia, plamy rdzy i pęcherze. Kontynuuj, aby upewnić się, że miejsce przecieku zostało naprawione w odpowiednim czasie.
- Jeśli izolacja zostanie usunięta podczas prac konserwacyjnych lub remontu, skorzystaj z tej okazji, aby sprawdzić urządzenia pod kątem oznak korozji. Pamiętaj również, że zadanie nie jest zakończone, dopóki nie zostanie wymieniona izolacja.
- Przeczytaj Beacon z lutego 2005 i stycznia 2014, aby zapoznać się z innymi przykładami korozji pod izolacją

Rozpoznawaj zagrożenie korozją pod izolacją!

©AIChE 2019. Wszelkie prawa zastrzeżone. Dopuszczalne jest powielanie do celów edukacyjnych i niekomercyjnych. Jednak kopiowanie dla celów komercyjnych bez pisemnej zgody AIChE jest surowo zabronione. Kontakt ccps_beacon@aiiche.org lub 646-495-1371.