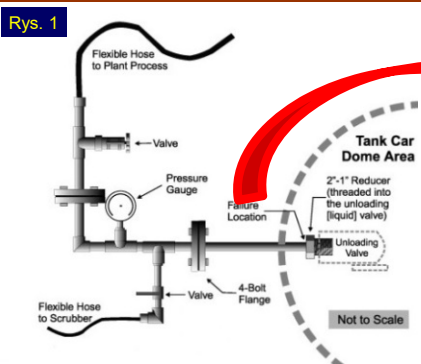


Rozładunek i załadunek niebezpiecznych substancji

Wrzesień 2015



Cysterna kolejowa z merkaptanem metylu, palnym trującym gazem (temperatura wrzenia = 6 °C) była rozładowywana w obszarze postoju oraz rozładunku innych cystern z merkaptanem metylu i gazowym chlorem. Podczas rozładunku nastąpiło uszkodzenie na gwintowanym odcinku rurociągu gdzie następuje przejście z 2-calowego odcinka poprzez 1-calową redukcję do rozładunkowego zaworu cysterny. Uwolniła się chmura merkaptanu metylu a tuż po przybyciu służb ratowniczych nastąpił jej zapłon; powstały pożar kulisty (ang.: fireball) sięgający na wysokości ponad 60 m uszkodził węże rozładunkowe na cysternie kolejowej z chlorem. Dwóch pracowników natychmiast śmiertelnie zatrało się uwolnionymi toksycznymi gazami, trzecia osoba zmarła na skutek zatrucia oraz poparzeń a ponadto około 2000 osób zostało ewakuowanych. Cała zawartość cysterny z merkaptanem metylu została uwolniona do otoczenia (około 68 ton) jak również około 12 ton chloru (Fot.1). Pomimo, że obydwie cysterny kolejowe były wyposażone w zawory kontroli przepływu na układzie rozładunku zawory te nie zamknęły się by odciąć dopływ. Przypuszcza się, że wielkość przepływu przez uszkodzone połączenie była zbyt mała by zamknąć zawór.

Stwierdzono, że przyłącze, które zawiodło (Rys.1 i 2) było wewnątrz silnie skorodowane. Przyłącze to było jedynym miejscem podparcia dla innego rurociągu (Rys. 1), który ważył ponad 22 kg. To przyłącze było gwintowanym połączeniem, które zazwyczaj nie jest tak wytrzymałe jak inne rodzaje połączeń, takie jak spawane czy kołnierzowe.

Czy wiesz, że?

- Pomimo, że działania jakie wykonujesz w parku zbiorników, czynności rozładunku i załadunku, wydają się proste – zazwyczaj to transfer substancji – instalacje te mogą być jednymi z ważniejszych miejsc pod względem zachowania bezpieczeństwa procesowego w twoim zakładzie. W parku zbiorników najprawdopodobniej zebrana jest największa ilość substancji niebezpiecznych w twoim zakładzie. Operacje, mimo że proste, dotyczą dużej ilości substancji. Skutki uwolnienia mogą być bardzo poważne.
- Nie możesz polegać tylko na zaworze kontroli przepływu z cysterny kolejowej lub autocysterny, który powinien zatrzymać przepływ w trakcie niektórych operacji rozładunkowych. Przeznaczeniem tych zaworów jest zatrzymanie przepływu na wypadek poważnej awarii przyłącza zbiornikowego, ponadto zawory nie zamkną się, chyba że nastąpi przekroczenie ustalonej wartości wielkości przepływu. W przypadku pęknięcia węża rozładunkowego czy rurociągu, czy nawet rozszczelnienia rurociągu w sytuacji gdy rurociągi czy węże rozładunkowe mają mniejszą średnicę niż przyłącze do zbiornika, wielkość przepływu będzie zbyt mała by zamknąć zawór kontroli przepływu.

Co możesz zrobić?

- Kontroluj wszystkie węże i rurociągi w trakcie ustawiania trasy załadunku/rozładunku autocystern czy cystern kolejowych. Jeżeli którykolwiek element nie wydaje się być w dobrym stanie poproś o bardziej szczegółową kontrolę specjalisty ds. rurociągów.
- Upewnij się, że przestrzegane są wymagania zakładowych procedur dotyczących inspekcji i wymiany elementów (przyłączy, zaworów, węży itp.) w układach rozładunkowych.
- Kontroluj podpory rurociągów w obszarach załadunku/rozładunku i upewnij się, że rurociągi nie są wspierane dla dużego ciężaru oraz, że nie można łatwo zmienić ich położenia a także czy nie występują wibracje w trakcie ich eksploatacji. Jeżeli uważasz, że w tym obszarze są problemy, poproś specjalistę ds. rurociągów by ocenił układ i zarekomendował sposoby poprawy tego stanu.
- Zaproponuj zainstalowanie zdalnie sterowanych zaworów zamykających na wypadek awarii jako dodatkowego zabezpieczenia dla zaworów kontroli przepływu z autocysterny czy cysterny kolejowej.
- Rozważ stosowanie aparatów świeżego powietrza lub aparatów ucieczkowych w trakcie prowadzenia załadunku/rozładunku toksycznych lub duszących gazów lub lotnych cieczy.

Źródło: Hazardous Materials Accident Report: Hazardous Materials Release From Railroad Tank Car With Subsequent Fire at Riverview, Michigan, Lipiec 14, 2001, NTSB/HZM-02/01, US National Transportation Safety Board, Washington DC, Czerwiec 26, 2002.

Pamiętaj o bezpieczeństwie procesowym parku zbiorników!

©AIChE 2015. 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@aiche.org lub 646-495-1371.