



Pożar ze skutkiem śmiertelnym

Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opis zdarzenia

- Data: 1 lipca 2008r.
- Miejsce: Zakład rafineryjny
- W obrębie remontowanej instalacji olefin na sekcji deetanizacji, uwodornienia acetylenu i frakcjonowania etylenu.

Opis zdarzenia

- Podczas planowego remontu na instalacji olefin, podczas przygotowywania rurociągów do wodnej próby ciśnieniowej, nastąpił wyciek i zapłon węglowodorów,
- W wyniku wycieku i zapłonu węglowodorów, dwóch pracowników zostało poparzonych. Na skutek doznanych obrażeń pracownicy ponieśli śmierć (jeden po 2,5 tygodnia a drugi po 6 tygodniach hospitalizacji).

Substancja biorąca udział w zdarzeniu

- Propan – substancja klasyfikowana jako F⁺, R12 – skrajnie łatwopalna,
- Ilość: 5-10 dm³



- w miejscu, w którym doszło do wycieku węglowodorów, a następnie ich zapłonu nie powinny znajdować się węglowodory,
- Za najbardziej prawdopodobne miejsca wycieku węglowodorów uznano rozkręcone połączenie kołnierzowe na tłoczeniu jednej z pomp.

Przyczyny awarii

- przed rozpoczęciem prac remontowych nie dokonano sprawdzenia stanu opróżnienia rurociągu;
- przy rozkręcaniu połączenia kołnierza prawdopodobnie nie zastosowano zasady ograniczonego zaufania. W czasie pracy pracownicy powinni zająć pozycję z przeciwnej strony kołnierza w stosunku do odkręcanych śrub (co pozwala na ograniczenie możliwości obłania przez wydobywające się z rurociągu węglowodory). Pracownicy znajdowali się od strony odkręcanych śrub;

Przyczyny awarii

- Niewłaściwe przygotowanie instalacji do prac remontowych. Sposób przygotowania instalacji nie dawał pewności opróżnienia systemu drenażowego z węglowodorów;
- Brak nadzoru nad operacją przygotowania poszczególnych sekcji instalacji do postoju remontowego;
- Nie udało się ustalić źródła zapłonu – prawdopodobnie mógł być to upuszczony klucz lub młotek używane przez pracowników

Działania podjęte w celu zapobieżenia wystąpienia tego typu zdarzeń w przyszłości

- wszystkie urządzenia, które nie zostały opróżnione z węglowodorów i w trakcie remontu nie leżą w zakresie prac, są w sposób widoczny oznakowane (taśmy ostrzegawcze i tablice informacyjne),
- sporządzanie dla każdej sekcji na instalacji oświadczenia o jej przygotowaniu do remontów z wyszczególnieniem aparatów jakie nie leżą w zakresie prac. Do każdego oświadczenia załącza się schemat/rysunek z zaznaczeniem obszaru sekcji i poszczególnych aparatów. Oświadczenia te otrzymują wszyscy wykonawcy pracujący na danej sekcji.

Działania podjęte w celu zapobieżenia wystąpienia tego typu zdarzeń w przyszłości

- dla wszystkich aparatów dotychczas nieotwartych, rozpoczęcie prac następuje przy obecności ratownika Zakładowej Straży Pożarnej i obsługi technologicznej;
- uszczegółowienie zakresu wykonywanych prac w zezwoleniach jednorazowych w celu ograniczenia możliwości pomyłki;

Działania podjęte w celu zapobieżenia wystąpienia tego typu zdarzeń w przyszłości

- przeprowadzenie kontroli instalacji pod kątem zagrożeń związanych z wybuchowością i toksycznością;
- przeszkolenie załogi w zakresie realizowania prac w oparciu o zezwolenia ze szczególnym uwzględnieniem obowiązków poszczególnych osób.

**Zanieczyszczenie wód
powierzchniowych ściekami
o silnym odczynie kwaśnym**

Opis zdarzenia

- z terenu huty szkła nastąpił awaryjny zrzut ścieków przemysłowych o silnie kwaśnym odczynie (pH=2,3) do rzeki.
- Ścieki stanowiły mieszaninę kwasów fluorowodorowego i siarkowego, stosowaną do trawienia szkła;
- zrzucone ścieki spowodowały silne zakwaszenie wód rzeki (do pH = 3,3) oraz masowe śnięcie ryb na odcinku ok. 1,5 km;

Opis zdarzenia

- Zamknięto dostęp do kąpielisk w rzece;
- Kontrola wykazała, że:
 - = zainstalowane urządzenia nie zabezpieczały w wystarczający sposób wód rzeki przed zanieczyszczeniem,
 - = zakład nie posiadał pozwolenia wodnoprawnego na odprowadzanie ścieków

WIOŚ wszczął postępowanie administracyjne w sprawie wstrzymania eksploatacji instalacji w trybie art. 367 ust.1 ustawy Poś

Po działaniach WIOŚ zakład:

- Uporządkował gospodarkę ściekami przemysłowymi,
- Zmodernizował system oczyszczania ścieków przemysłowych,
- Wprowadził ścisłą kontrolę procesu szlifowania i chemicznego polerowania szkła,
- Uzyskał wymagane pozwolenie wodno-prawne,

ponadto:

- Pokrył koszty z tytułu strat w rybołówstwie (11 131 zł), zebrania i unieszkodliwienia śniętych ryb, materiału zarybieniowego

łącznie zebrano ok.250 kg śniętych ryb;

Pracownik odp. za prawidłową neutralizację ścieków poprodukcyjnych został skazany na 6 m-cy pozbawienia wolności w zawieszeniu na 2 lata oraz zakaz zajmowania stanowisk związanych z ochroną środowiska na okres 2 lat.

Informacje dodatkowe

- Lessons learned bulletins - biuletyny opracowywane przez KE na podstawie analizy zarejestrowanych w bazie eMARS poważnych awarii,
 - Nr 1 – poważne awarie z udziałem H₂
 - Nr 2 – poważne awarie z udziałem podwykonawców,
 - Nr 3 – poważne awarie powodujące skutki w środowisku.

Materiał opublikowany na stronie:

<http://ipsc.jrc.ec.europa.eu/index.php/Information-material/503/0/>

<http://ipsc.jrc.ec.europa.eu/?id=817>

The image shows the cover of a bulletin titled "Lessons Learned Bulletin No. 1 CHEMICAL ACCIDENT PREVENTION & PREPAREDNESS Issue on Accidents Involving HYDROGEN". The cover features a blue and white color scheme with a stylized chemical structure graphic on the left. The text is organized into sections: a summary, two accident case studies (Accident 1: Release of hydrogen due to broken pipework; Accident 2: Release of hydrogen from a reactor), and a causes section. The summary states that most accidents are due to human error or insufficient procedures. The case studies provide detailed descriptions of the incidents, including the release of hydrogen and the resulting damage and casualties. The causes section identifies human and organizational factors as the primary causes.

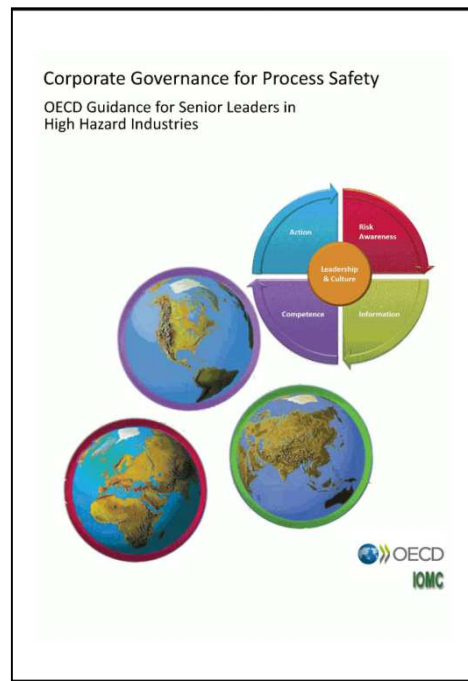
Summary	Accident 1 Release of hydrogen due to broken pipework	Accident 2 Release of hydrogen from a reactor
Most often, accidents are the result of human error associated with design or organizational errors or insufficient instructions or operating procedures. The installation's safety fundamentally relies on the construction/contractors/subcontractors' training and experience, as well as the quality of the materials and operating methods. Issuing the permit to work is a crucial part of the repair work instructions.	Plastics and rubber manufacture While debugging a cooling circuit, a black pipe suddenly got loose, causing an uncontrolled movement of a flexible hose connected to the system. The flexible hose hit several small pipes nearby. Due to the broken pipe work, there was a release of hydrogen and butane that led to about five minutes. Sprinkler systems were activated, no injuries occurred. One employee standing nearby was hit by the flexible hose, causing a severe cut on the leg. The estimated production loss was 7 days. Causes: Human and organizational	General chemicals manufacture Hydrogen evolved when a stirring valve was opened for the inspection of a cap. A hydrogen leak under 200 bar and 200 °C occurred during the uncoupling of a spout while 15 employees dismantled a blank flange and an operation valve. The escaped hydrogen caught fire (sparks), resulting in the death of 4 people, injuries to others, 5 and damages to the plant. No other emergency measures were necessary; no side effects were detected. Causes: Other The cause of the accident could not be precisely determined.

Informacje nt. poważnych awarii

- Roczne raporty dot. występowania PA:
www.gios.gov.pl
- eMARS: emars.jrc.ec.europa.eu
- eNATECH: enatech.jrc.ec.europa.eu
- ARIA (FR+EN):
www.aria.developpement-durable.gouv.fr
- ZEMA (DE):
www.infosis.uba.de/index.php/en/site/13947/zema/index.html

Materiały informacyjne

- Corporate Governance for Process Safety – Guidance for senior leaders in high hazard industries
- Dostępny na stronie OECD: <http://www.oecd.org/chemicalsafety/risk-management/corporategovernanceforprocesssafety.htm> (wersje: EN, DE, FR, SE)



„It should not be necessary for each generation to rediscover principles of process safety which the generation before discovered. We must learn from the experience of others rather than learn the hard way. We must pass on to the next generation a record of what we have learned.”

Jesse C. DUCOMMUN

Vice-president, Manufacturing and a
director of American Oil Company in 1961;

Process Safety pioneer and instigator of a unique series of booklets on
process safety

Dziękuję za uwagę

p.dadasiewicz@gios.gov.pl