

# Czy zbiorniki paliwowe muszą zagrażać środowisku?

Korozja zbiera swoje żniwo, jeśli się o niej nieświadomie lub – co gorsze – świadomie zapomina. Zlekceważenie tego „przeciwnika” wielokrotnie kończy się tragicznie. To dlatego wypelnione ropą naftową grecki tankowiec „Amaragos” czy maltańska „Erika” złamały się na pół i poszły na dno. Przykładów takich jest więcej.



**D**laczego tak się dzieje? Przyczyną jest fałszywy obraz zagrożeń wywoływanych przez korozję, którą zazwyczaj kojarzy się z czerwonym nalotem na stalowych przedmiotach. Czy może on – oprócz pogorszenia walorów estetycznych – być przyczyną jakiegoś niebezpieczeństwa? Ależ skąd!! – pomyśli każdy. To właśnie dlatego tak łatwo rezygnujemy z koniecznych wydatków na zabezpieczenia przeciwkorozyjne. Ale korozja to nie tylko to, co widać gołym okiem, to także cała gama obcych nam zjawisk, znanych tylko specjalistom. To procesy przebiegające lokalnie, czasami bardzo szybko, także przy udziale innych czynników (mechanicznych, chemicznych i mikrobiologicznych), nie tylko w atmosferze, ale także w miejscach niewidocznych i niedostępnych – również pod wodą i pod ziemią.

**Jedną z pierwszych reakcji na wprowadzenie przepisów regulujących zasady ochrony przeciwkorozyjnej zbiorników zawierających paliwa płynne było podjęcie starań o ich ograniczenie.** Dlaczego tak oczywista dla obiektów stalowych, eksploatowanych w ziemi, metoda ochrony przeciwkorozyjnej, jaką jest ochrona katodowa aplikowana razem z odpowiednio z nią współpracującymi powłokami ochronnymi, budzi ciągle kontrowersje w gronie użytkowników zbiorników? Dlaczego ze sformułowań w przepisach wynika, że ochrona katodowa stanowi niechcianą alternatywę dla powłok ochronnych, skoro obie te techniki są kompatybilne, zaś ochrona katodowa skutecznie chroni stal za pomocą prądu elektrycznego w miejscach uszkodzeń i nieszczelności powłoki ochronnej, tj. dokładnie tam, gdzie jest największe

## Wojciech Sokólski

- dr inż., absolwent Politechniki Gdańskiej 1970 (kierunek „Korozja i ochrona metali”), doktor nauk technicznych (specjalizacja – prądy błędzące, ochrona katodowa) 1980



- dyplomowany inżynier specjalista I st. z dziedziny "Elektrochemiczna ochrona przed korozją" 1990
- rzeczoznawca w zakresie korozji Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Chemicznego

prawdopodobieństwo wystąpienia ubytków korozyjnych?

Odpowiedź może być tylko jedna – brak świadomości zagrożeń, jakie może powodować korozja zbiorników podziemnych i brak wystarczająco silnej motywacji do jej przeciwdziałania, a także pewnie brak wiary w skuteczność ochrony katodowej, czy w końcu nadmierna wiara w inne rozwiązania techniczne. W Polsce jest już prawie 7 tysięcy stacji paliwowych, ciągle buduje się nowe. Czy wiadomo, z ilu zbiorników sączy się niezauważalnie paliwo do ziemi? Zbiornik oczywiście nie rozleci się tak jak skorodowany tankowiec – jednak w całej skali zniszczenia mogą mieć wymiar ogromny.

W tej sytuacji ochrona katodowa jawi się jako jedyny nadający się do szybkiego wprowadzenia skuteczny środek chroniący przed wyciekami paliwa, które mogłyby wystąpić na tych niewielkich powierzchniach, gdzie powłoki ochronne są uszkodzone, nie posiadają ciągłości lub dostatecznej przyczepności i gdzie zewnętrzne agresywne czynniki mogą oddziaływać na goły odsłonięty metal – stalową ściankę zbiornika, doprowadzając w końcu do jej perforacji.

Czy warto zatem usilnie poszukiwać dróg w celu znalezienia uzasadnienia pozwalającego na rezygnację z tej techniki ochrony przeciwkorozyjnej? Czy eksploatacja zbiornika musi być podobna do pływania po wzburzonym morzu zardzewiałym tankowcem?

**Przed czym chroni podwójny płaszcz?**

Uznając, że nie korozja, a kolizje tankowców są główną przyczyną katastrof, wprowadzono międzynarodowy obowiązek budowy nowych jednostek z podwójnymi burtami i dnem. Nie tylko nie gwarantują one poprawy sytuacji, ale ją pogarszają, ponieważ stwarzają dogodne warunki do szybkiego postępu procesów korozyjnych w przestrzeniach pomiędzy podwójnymi burtami. Wąska przestrzeń pomiędzy stalowymi blachami, zazwyczaj nie większa od 1 metra i wykorzystywana do balastowania statku wodą morską, praktycznie uniemożliwia stosowanie w niej ochrony przeciwkorozyjnej. Czy zatem wskutek omawianych zmian konstrukcyjnych rzeczywiście wzrosło bezpieczeństwo eksploatacji tankowców?



A jak ma się sprawa ze zbiornikami z podwójnym płaszczem w ziemi? Korozja – główna winowajczyni występujących przecieków paliwa do środowiska naturalnego – zajęta będzie „zjadaniem” zewnętrznego płaszcza zbiornika. Ścianka zbiornika ulega korozji głównie od strony ziemi, gdzie tzw. korozja ziemna (makroorganizmy, prądy błędzące, mikroorganizmy) może w nieoczekiwanie krótkim czasie przyczynić się do jej perforacji. Czy powłoka ochronna może się temu przeciwstawić? Niestety tylko częściowo, ponieważ każde, nawet najmniejsze uszkodzenie tej powłoki, powstałe w czasie produkcji, transportu lub

układania zbiornika, czy wskutek późniejszego procesu starzenia się powłoki, będzie natychmiast wykorzystane jako ognisko rozwoju korozji. Poświęcamy więc korozji zewnętrzny płaszcz zbiornika – a inaczej mówiąc: płacimy nie za ochronę zbiornika, a za dodatkowy „pokarm” dla korozji, jakim jest kolejna warstwa stali oddzielająca niebezpieczne medium od środowiska. Ponieważ perforacja ścianek zbiornika od strony paliwa występuje w praktyce absolutnie sporadycznie, finezyjnie funkcjonujący system kontroli szczelności pomiędzy płaszczami zbiornika, który w założeniu ma monitorować prze-

cieki paliwa, w rzeczywistości – jeśli się wcześniej nie zepsuje – triumfalnie oznajmi zwycięstwo korozji, tj. perforację zewnętrznego płaszcza od strony ziemi. W efekcie zbiornik trzeba będzie – pomimo szczelnego płaszcza wewnętrznego – poddać kosztownemu remontowi lub wycofać z eksploatacji. Jasno więc z tego wynika, że podwójny płaszcz zbiornika nie ma praktycznie żadnego związku z problemem jego korozji od strony ziemi. Środowisko jest co prawda zabezpieczone przed przeciekami paliwa, ale kłopot użytkownika zbiornika jest taki sam, niezależnie od ilości ścianek oddzielających prze-



**SPECJALISTYCZNE PRZEDSIĘBIORSTWO ZADBEZPIECZEŃ PRZECIWKOROZYJNYCH**  
Sp. z o.o. Rok założenia 1997  
ANTI-CORROSION TECHNOLOGIES  
CATHODIC PROTECTION ENGINEERING

Od 1 stycznia 2002 roku **obowiązuje stosowanie ochrony katodowej** w przeciwnikrozyjnym zabezpieczeniu podziemnych i naziemnych **zbiorników paliwowych** (szczegóły: Dziennik Ustaw nr. 113 z dnia 09.10.2001r., poz. 1211 § 73).

**PILNE!**

**OFERUJEMY:**

- + zgodne z ustawowymi wymogami, kompleksowe wykonawstwo instalacji ochrony katodowej zbiorników i rurciągów
- + nadzór i serwis eksploatacyjny

**DYSPONUJEMY:**

- + ponad 10-letnim doświadczeniem, profesjonalną kadrami naukową i techniczną, specjalistycznymi urządzeniami
- W 2002 PROMOCJA III
- + bezpłatne szkolenia: teoria i praktyka ochrony katodowej w aspekcie obowiązujących przepisów.

Referencje:  
PKW ORI FM S.A., Rafineria Górnika S.A., EuroPolGas S.A., Naftogard S.A., Elektrownia OPULE S.A., PKE S.A., Elektrownia Łaziska, KGHM Polska Miedź S.A., Z. Ch. POLUCE S.A., Z. Ch. Soda Malwy S.A., International Paper Kwidzyn S.A., NAFTOBAZY S.A.

S.F.Z.P. CORRPOL Sp. z o.o. ul. Błędzka 133 a. 80 718 Gdańsk  
www.corropol.com.pl + e-mail: info@corropol.com.pl  
tel: 40 ... 580 900 9000, fax: 40 ... 580 900 9009








→ chowywane medium od środowiska. Czyżby więc podwójne płaszcze zbiorników były równie niedoskonałym rozwiązaniem jak podwójne burty tankowców?

**Skoro trzeba zapłacić za przeciwdziałanie skutkom korozji zbiorników i wyciekom paliwa do środowiska**, to jak to zrobić, aby pieniądze te były wykorzystane optymalnie, z największym skutkiem, zarówno z punktu widzenia ochrony środowiska, jak również żywotności zbiornika. W obu przypadkach – tankowca i zbiornika – odpowiedź jest tylko jedna: trzeba kontrolować przebieg procesu korozyjnego. W odniesieniu do stali w ziemi robi się to za pomocą powłok ochron-

nych, które powinny w maksymalnym stopniu stworzyć odpowiednią barierę izolującą metal od środowiska korozyjnego, i stałego prądu elektrycznego, który wpływa do metalu z ziemi we wszelkich nieszczelnościach powłoki. Ochrona katodowa jest jedną z nielicznych metod umożliwiających pełną kontrolę i monitorowanie procesów korozyjnych.

I tu właśnie pojawia się możliwość osiągnięcia znacznych oszczędności. Skoro ochrona katodowa umożliwia kontrolę procesu korozyjnego, to czy nie należałoby dopuścić do stosowania (po odpowiednim zmodyfikowaniu aktualnych przepisów) zbiorników z pojedynczym płaszczem (tańszym), posiadającym odpowiedniej

jakości powłoki ochronne i instalację ochrony katodowej?

**Warto przypomnieć, że im lepsza powłoka ochronna, tym tańsza ochrona katodowa.** Ale prawidłowo wykonana instalacja może współpracować z powłokami gorszej jakości (tańszymi), nawet na eksploatowanych od lat zbiornikach podziemnych. Oczywiście zarówno jakość nałożonej powłoki, jak również systemu ochrony katodowej podczas całego późniejszego okresu eksploatacji powinny być odpowiednio kontrolowane. A skoro tego rodzaju kontrolę przeprowadzano by systematycznie, to czy nie można wydłużyć okresu pomiędzy innymi obligatoryjnymi (i bardzo kosztownymi) badaniami zbiorników, których celem jest również ocena stanu technicznego spowodowanego korozją, np. metodami ultradźwiękowymi? Są także i inne korzyści, które dawno dostrzegli użytkownicy rurociągów – wiarygodne wyniki potwierdzające wymaganą skuteczność ochrony katodowej pozwalają spać spokojnie użytkownikowi zbiornika. Ryzyko przecieku jest wtedy całkowicie zminimalizowane, a nawet jeśli sporadycznie wystąpiłoby – nikt nie mógłby zarzucić, że nie zostały wykorzystane wszystkie współcześnie znane środki techniczne w celu zapobieżenia uszkodzeniom. Nie ulega wątpliwości, że kiedyś pomyśli w ten sam sposób również firma ubezpieczeniowa.

Czy zatem, jeśli już zmierzać do zmiany aktualnych przepisów regulujących zasady eksploatacji zbiorników paliwowych, nie wybrać dróg, które merytorycznie są poprawne oraz najbardziej efektywne jednocześnie z punktu widzenia ochrony środowiska i eksploatacji zbiorników?

A patrząc na analogie w sposobie rozwiązywania podobnego problemu w tak wydawałoby się odległych dziedzinach, jak transport ropy i produktów naftowych drogą morską oraz ich magazynowanie na ziemi, czy nie nasuwa się od razu wniosek, że rozwiązania te mają wrodzoną wadę? Bo przecież ochronę środowiska w pierwszym rzędzie można i trzeba osiągać poprzez zapewnienie właściwych warunków eksploatacji oraz odpowiedniej żywotności omawianych obiektów, dobór materiałów i technologii ich ochrony przeciwkorozyjnej, a nie stworzenie sztucznej dodatkowej bariery „łapiącej” wycieki ze zdezelowanych, skorodowanych i zniszczonych zbiorników.

Wojciech Sokółski

