

Zabezpieczenie przeciwkorozyjne zbiorników paliwowych

Brak precyzji w wymaganiach ochrony przeciwkorozyjnej zbiorników powoduje, że pojawiają się rozwiązania z góry skazane na niepowodzenia.



W roku 2001 ustanowiono, a w roku 2002 wydano w Polsce drukiem normę PN-EN ISO 12944:1997 „*Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich*”. Norma składa się z 8. części, które razem stanowią grubą książkę, i zawiera zbiór zasad – od projektowania systemów ochronnych, poprzez ich wykonawstwo, w tym także przygotowanie powierzchni stalowych oraz kontrolę jakości prac, aż do prawidłowej końcowej dokumentacji zabezpieczenia przeciwkorozyjnego. Część 2. klasyfikuje środowiska korozyjne. I tak najłagodniejsza jest atmosfera domowa (C1), a najcięższa przemysłowa i morska (C5-I, C5-M), gdzie oczekiwana szybkość korozji jest większa od 0,2 mm/rok. Tak duże zagrożenie dotyczy także obiektów podwodnych (Im1, Im2) i zakopanych w ziemi (Im3). Niestety, nie ujęta jest korozja lokalna (makroogniwa korozyjne, prądy błędzące, mikroorganizmy), gdzie w miejscach uszkodzeń powłoki szybkość korozji w ziemi jest wielokrotnie większa. W części 5. normy można zorientować się, jakie zestawy, tzn. jakie materiały powłokowe i o jakiej grubości należy stosować w poszczególnych środowiskach korozyjnych. To wg

zamieszczonych tam tabelki można zaprojektować optymalne systemy przeciwkorozyjne w zależności od przewidywanego okresu eksploatacji.

Rodzaj zabezpieczenia przeciwkorozyjnego zależy więc od szeregu czynników, przede wszystkim oczywiście od rodzaju środowiska korozyjnego, ale także od przewidywanego okresu eksploatacji konstrukcji stalowej do czasu odnowienia zabezpieczenia, tzw. renowacji. Jeśli jest więc dostęp do zabezpieczanej powierzchni, to po określonym czasie usuwa się uszkodzone fragmenty i nakłada nową powłokę. Można zatem dobrać powłoki w zależności od posiadanych środków na zabezpieczenia przeciwkorozyjne i przewidzieć ich renowację. Ale jeśli nie ma dostępu do zabezpieczanej powierzchni, co wtedy zrobić? Jak na przykład zabezpieczyć stalowy zbiornik paliwowy pod ziemią? Jedyne sposoby wg normy, to nałożyć od razu powłokę o możliwie wysokiej odporności na środowisko i odpowiednio trwałą. Jeśli ma wytrzymać więcej niż 15 lat, mogą to być wyłącznie powłoki z modyfikowanych żywic epoksydowych lub poliuretanowych o grubościach rzędu 0,5 do 1 mm nałożone na starannie przygotowane pod-

łożone stalowe. Chociaż norma tego nie omawia – zwraca się w niej uwagę na stosowanie pod ziemią i pod wodą ochrony katodowej – techniki, która umożliwia zabezpieczenie metalu w miejscach uszkodzeń i defektów powłoki.

Cytowana norma dotyczy podstawowego środka ochrony przed korozją, jaką stanowi bariera pomiędzy metalem a środowiskiem (powłoka) i odzwierciedla istniejący w tym zakresie współczesny średni poziom światowy. Przy zastosowaniu najlepszych zestawów przewiduje się w niej eksploatację powłok w czasie nie dłuższym niż ok. 20 lat. Stosuje się wyłącznie wyroby nowoczesne – do lamusa poszły na przykład powłoki bitumiczne, nie tylko dlatego, że ulegają degradacji i muszą być aplikowane w znacznych grubościach, ale także ze względu na swoją szkodliwość dla zdrowia. W normie nie klasyfikuje się środowiska paliw płynnych jako stwarzającego zagrożenie korozyjne, chociaż wiadomo, że w obecności wody i pary wodnej gołe powierzchnie stalowe pokrywają się nalotami produktów korozji, i dla niektórych odbiorców wnętrza zbiorników paliwowych z tego powodu są malowane.

A jak mają się do powyższego obecne przepisy? „Zbiorniki powinny być zbudowane z materiału odpornego na działanie czynnika roboczego lub wyłożone odpowiednią wykładziną albo zabezpieczone powłoką ochronną”. Nie precyzują one materiału, z jakiego mają być wykonane powłoki ochronne, a jedynie oczekiwane właściwości, np. „wewnętrzna powłoka ochronna zbiornika metalowego powinna mieć odpowiednią wytrzymałość, elastyczność i odporność mikrobiologiczną oraz przylegać na całej powierzchni do metalu”, zaś „zewewnętrzne powłoki ochronne powinny być wykonywane i badane w sposób określony w odrębnych przepisach i dokumentacji technicznej zbiornika lub dokumentacji dotyczącej instalacji”, a ponadto zbiorniki naziemne „powinny być pomalowane farbami o zdolności odbijania promieniowania cieplnego (słonecznego) wynoszącej co najmniej 70%”. W odniesieniu do zbiorników podziemnych powłoka „powinna być poddana próbie na odporność przebicia przy napięciu co najmniej 14

kV”, zaś zbiorniki powinny posiadać ochronę katodową, uwzględniając lokalne zagrożenie korozyjne od strony ziemi. To chyba wszystkie wskazówki zawarte w dwóch podstawowych dokumentach (Dz. U. Nr 98, poz. 1067 i Dz. U. Nr 113, poz. 1211).

Czy przepisy te gwarantują uzyskanie skutecznej ochrony przeciwkorozyjnej zbiorników za pomocą powłok ochronnych? I na jak długo?

Niestety przepisy zupełnie tego nie określają. Wynika z nich jedynie, że „sporządzając dokumentację techniczną zbiornika, należy przewidzieć jego żywotność”, a po 20 latach wykonywać badania techniczne co 5 lat. A więc w praktyce aż do czasu wystąpienia awarii. Producent zbiornika powinien zastosować takie materiały i środki ochrony przeciwkorozyjnej, aby uzyskać przez siebie założoną projektowaną żywotność zbiornika (atrakcyjność na rynku producenta powinna bez wątpienia zależeć od zadeklarowanej żywotności zbiornika). Ale jak ma to zrobić, skoro nie wie, w jakich warunkach będzie eksploatowany wyprodukowany przez niego zbiornik? Powinien zatem stosować zabezpieczenia przeciwkorozyjne przystosowane do najtrudniejszych warunków eksploatacji, na najbardziej agresywne środowisko korozyjne – czyli także najdroższe. Czy tak, jak to jest w przypadku współczes-

nych rur przeznaczonych do budowy rurociągów, cena takiego pokrycia ochronnego na zbiorniku też dochodzi do 30% ceny wyrobu? Wiadomo, że nie. A więc z góry jest jasne, że zabezpieczenie przeciwkorozyjne zbiornika nie może być ani uniwersalne, ani niezawodne. Z praktyki także wiadomo, że nigdy nie jest doskonałe, i że wszystkie powłoki posiadają wady.

Przepisy mijają się z praktyką jeszcze w kilku innych aspektach. Wymóg oceny szczelności powłok przy napięciu probierczym 14 kV odpowiada badaniu powłoki bitumicznej o grubości 3,2 mm i może być ono szkodliwe dla znacznie cieńszych nowoczesnych powłok z tworzyw sztucznych. Ponadto szczelność ta powinna być badana na gotowym wyrobie przed jego zakopaniem. Wymagania dotyczące powłok ochronnych na wewnętrznej stronie płaszczy zbiorników nie są stosowane, a „warstwa z tworzywa sztucznego” od strony wewnętrznej (laminat) spełnić może rolę bardziej konstrukcyjną niż ochronną, ponieważ ryzyko uszkodzenia korozyjnego od tej strony jest znikomo małe w stosunku do strony zewnętrznej zbiornika.

Nieprecyzyjne wymagania ochrony przeciwkorozyjnej zbiorników powodują, że pojawiają się rozwią-

zania z góry skazane na niepowodzenia, chociaż są zgodne z przepisami. Przykładem są tu powłoki z taśm samoprzylepnych, których wady są powszechnie znane – ten sam ustawodawca w innym przepisie (Dz. U. nr 97, poz. 1055, §18.4) nie dopuścił takiego zabezpieczenia na rurach o średnicy większej od 50 mm. Kolejne komplikacje pojawiają się przy traktowaniu zabezpieczenia przed przeciekami w postaci podwójnego płaszcza zbiornika jako środka ochrony przeciwkorozyjnej. Wokół tej sprawy narosło szereg nieporozumień. A przecież zbiorniki te powinny być chronione przed korozją tak samo jak zbiorniki jednopłaszczowe.

Można więc stwierdzić, że ochrona przeciwkorozyjna zbiorników paliwowych, w części dotyczącej powłok ochronnych, nie doczekała się jeszcze w pełni jednoznacznych wymagań objętych przepisami, zaś obecna dowolność może prowadzić do negatywnych rezultatów. Na szczęście większość z nich (niestety nie wszystkie) może być skutecznie wyeliminowana za pomocą ochrony katodowej, która zgodnie z tymi samymi przepisami powinna uwzględniać lokalne warunki eksploatacji i niedoskonałość powłoki ochronnej oraz zapewnić skuteczną ochronę zbiornika przed korozją w ziemi.

Wojciech Sokólski

Corrpol®

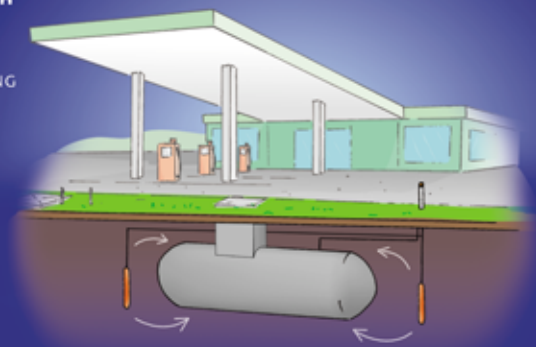
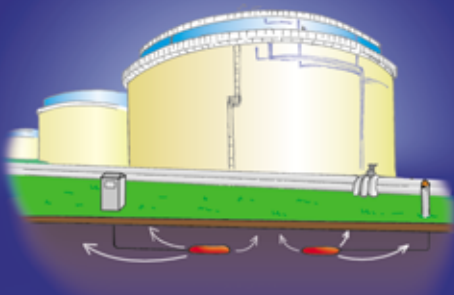
Sp. z o.o.

SPECJALISTYCZNE PRZEDSIĘBIORSTWO
ZABEZPIECZEŃ PRZECIWKOROZYJNYCH
Sp. z o.o. Rok założenia 1987

ANTICORROSION TECHNOLOGIES
CATHODIC PROTECTION ENGINEERING

OFERUJEMY:

- kompleksowe wykonawstwo instalacji **ochrony katodowej zbiorników i rurociągów**, zgodnie z ustawowymi wymogami
- nadzór i serwis eksploatacyjny
- szkolenia: teoria i praktyka ochrony katodowej w aspekcie obowiązujących przepisów



DYSPONUJEMY:

- profesjonalną kadrą naukową i techniczną z ponad 25-letnim doświadczeniem
- specjalistycznym sprzętem

S.P.Z.P. CORRPOL Sp.z o.o., ul. Elbląska 133 a, 80-718 Gdańsk
www.corrpol.com.pl • e-mail: info@corrpol.com.pl
tel.: (0 ... 58) 300 9000, fax: (0 ... 58) 300 9009

