

▶ Jakie grzałki stosować w elektrycznych ogrzewaczach c.w.u. z zasobnikiem emaliowanym? Z izolacją czy bez? Jaki jest ich wpływ na trwałość zbiornika?

Najbardziej rozpowszechnionym sposobem zabezpieczania antykorozyjnego zbiorników ogrzewaczy i wymienników c.w.u. jest pokrywanie wnętrza zbiornika emalią ceramiczną. Ten sposób zabezpieczania antykorozyjnego zapewnia wysoką trwałość zbiornika ogrzewacza lecz wymaga wyposażenia urządzeń w odpowiednie elementy grzejne. Problem zastosowania odpowiednich grzałek do zbiorników emaliowanych związany jest ze stosowaniem w zbiornikach emaliowanych anod magnezowych. Anoda ma za zadanie dodatkowo chronić wnętrze zbiornika przed korozją i jest niezbędnym podstawowym elementem jego wyposażenia.

Grzałki stosowane do zbiorników emaliowanych muszą mieć tzw. „izolowane elementy grzejne”. Mówiąc innymi słowami, element grzejny musi być odizolowany od płaszcza zbiornika w taki sposób, aby nie było elektrycznego połączenia pomiędzy nimi. Najczęściej technicznie stosuje się to poprzez zastosowanie korka z tworzywa sztucznego lub specjalnej wkładki z tworzywa sztucznego do korka metalowego. Odizolowanie elementów grzejnych grzałki od płaszcza zbiornika jest bardzo ważne z punktu widzenia trwałości zbiornika, gdyż zapewnia prawidłową pracę anody magnezowej.

Anoda tworzy z płaszczem zbiornika połączenie me-

taliczne, dzięki czemu przepływa pomiędzy nimi tzw. prąd ochronny. Materiał anody – magnez, ma potencjał napięciowy wynoszący $E_0 = -2,36 \text{ V}$ i jest niższy niż stali, dla której potencjał E_0 wynosi $-0,44 \text{ V}$, czyli w szeregu napięciowym magnez znajduje się na niższej pozycji niż stal.

W wyniku tego procesy korozyjne, które w normalnym przypadku powodowałyby rozpuszczanie powierzchni wewnętrznych zbiornika niepokrytych emalią, zachodzą w kontakcie z materiałem anody, rozpuszczając ją. Magnez wypiera z wody cząstki stali, nie dopuszczając do korozji zbiornika. Z kolei stal, z której wykonany jest zbiornik, pozostaje nie naruszona nawet w miejscach, gdzie nie ma pokrycia emalią ceramiczną.

W przypadku zastosowania grzałki, w której elementy grzejne nie są zaizolowane, magnez uwalniany z anody w wyniku procesów elektrochemicznych osadza się na elementach grzejnych (zazwyczaj elementy grzejne są wykonane z materiałów szlachetnych, czyli stali nierdzewnej lub miedzi, a więc metali o wysokim potencjale napięciowym). Brak izolacji pomiędzy elementami grzejnymi a płaszczem zbiornika powoduje powstanie ogniwa galwanicznego, w którym rozpuszczony materiał anody „wędruje” w stronę materiału grzałki.

Pojawia się pytanie: dlaczego nie dzieje się tak w przypadku połączenia anody z płaszczem zbiornika? Przecież w takim przypadku też tworzy się obwód galwaniczny. Odpowiedź jest bardzo prosta: zarówno magnez, jak i stal, z której wykonany jest płaszcz zbiornika mają potencjał ujemny. Magnez większy

a stal mniejszy. Natomiast materiał, z którego wykonane są elementy grzejne zazwyczaj mają potencjał dodatni. A więc w mniejszym stopniu ulegają utlenianiu. Zarówno więc magnez, jak i stal ulegają korozji z tym, że magnez szybciej. Natomiast miedź i stal nierdzewna nie korodują. W momencie kiedy zabraknie magnezu (anoda się zużyje) korozji ulega płaszcz zbiornika.

Przy połączeniu metalicznym metalu o potencjale ujemnym z metalem szlachetnym (z którego wykonane są elementy grzejne) tworzy się ogniwo galwaniczne, które pracując, powoduje osadzenie się na elementach grzejnych magnezu z anody. Anoda rozpuszcza się i cząsteczki anody „wędrują” w stronę elementów grzejnych i osadzają się na nich. W tym czasie płaszcz zbiornika ulega korozji.

Ogrzewacze c.w.u. oferowane na rynku przez producentów sprzedawane są w różnych konfiguracjach wyposażenia w elementy grzejne. Większość ogrzewaczy wyposażona jest w grzałki zamontowane już na etapie produkcji urządzenia. Praktycznie każdy liczący się producent stosuje elementy grzejne izolowane. Dotyczy to zwłaszcza najbardziej popularnych urządzeń o mocy 1500 W zasilanych prądem o napięciu 230 V. Inne większe ogrzewacze zwłaszcza w wersji z węzownicami nie są wyposażane w grzał-



Przykład grzałek o mocach: 1500 W (górna) i 2000 W (dolna) z izolowanymi elementami grzejnymi

ki na etapie produkcji. W urządzeniach tych przewidziano jednak możliwość ich montażu. W tym celu wyposażone są w dodatkowe mufy o rozmiarach 6/4" lub 2".

Użytkownik może sam dokupić element grzejny i zamontować go w przeznaczonym do tego miejscu. Podczas zakupu należy jednak pamiętać o tym, że jedynie grzałki z izolowanymi elementami grzejnymi mogą być stosowane w zbiornikach emaliowanych. Takie grzałki są zazwyczaj droższe od innych. **Klienci często sugerując się ceną zakupu, nie mają pojęcia o tym, że zamontowanie grzałki z niezaizolowanymi elementami grzejnymi spowoduje przyspieszoną korozję zbiornika ogrzewacza, a w rezultacie podwójny wydatek.**

Z reguły producenci ogrzewaczy c.w.u. przestrzegają przed montażem niewłaściwych elementów, co w konsekwencji grozi utratą gwarancji na urządzenie.



Odpowiedzi udzielił:
Bartosz Kuźnik
Inżynier Kontroli Jakości
ZUG Elektromet