

Informacje ogólne o normach NACE

Do zastosowań z gazami kwaśnymi z produktami WIKA

Karta katalogowa WIKA IN 00.21

Informacje ogólne

Niniejsza informacja techniczna odnosi się do dwóch publikacji z zakresu wymagań materiałowych. MR oznacza tutaj "wymagania dotyczącemateriału".

- NACE ¹⁾ MR0175
"Przemysł naftowy i gazu ziemnego. Materiał do stosowania w środowiskach zawierających H₂S przy fabrykacji oleju i gazu."
- NACE ¹⁾ MR0103
"Materiały odporne na siarczkowe pękanie naprężeniowe w korozyjnych środowiskach rafinacji ropy naftowej."
- Tylko do manometrów, transponderów ciśnienia, przekaźników ciśnienia i osłon termometrycznych



Rys. po lewej: Model manometru z rurką Bourdona 232.30
Rys. po prawej: Przeźnik ciśnienia, model z łącznikiem kołnierzym 990.27

Opis

Gaz ziemny i olej surowy, jako surowce, zawierają większe lub mniejsze ilości siarkowodoru (H₂S). Jeśli występuje minimalna ilość H₂S i minimalne ciśnienie całkowite, taka mieszanina jest uznawana za "kwaśny gaz" lub "kwaśny olej".

Obie normy opisują właściwości korozyjne metali w obecności H₂S w różnych mechanizmach korozyjnych. Po pierwsze, rozważana jest korozja naprężeniowa wywołana wodorem. Jest ona największa w temperaturze pokojowej i to właśnie na niej skupia się MR0103. Typowym zastosowaniem tej normy jest przetwarzanie w rafinerii. Po drugie, rozważana jest korozja naprężeniowa wywołana chlorem pod wpływem H₂S. Jest to wspomagane w wyższych temperaturach i zostało opisane w NACE MR0175. Typowym zastosowaniem jest fabrykacja oleju i gazu.

1) Termin "NACE" odnosi się do organizacji (National Association of Corrosion Engineers), która zajmuje się przede wszystkim wszelkimi formami korozji. Wyniki ich pracy są publikowane w wielu publikacjach jako normy NACE i regularnie aktualizowane. Siedziba głównej tej organizacji znajduje się w Houston w stanie Teksas w USA.



Przykład zastosowania:
Transmitter ciśnienia model E-10 i E-11



Osłony termiczne w różnych wersjach

Norma NACE MR0175 jest reprezentowana w normie ISO 15156 (część 1 - 3) obowiązującej na całym świecie. Dotyczy to kwestii technicznych związanych z korozją materiałów podczas wydobywania i przetwarzania gazu ziemnego i oleju. Norma ISO 15156, część 3, opisuje zastosowanie metali odpornych na korozję i jest zgodna z NACE MR0175.

NACE MR0175

NACE MR0175 (ISO 15156-3) opisuje, w zależności od zastosowania, dla różnych grup materiałów, odpowiednie wymagania dla poszczególnych materiałów i maksymalne dopuszczalne temperatury (patrz tabela).

Wybór materiału

W zastosowaniach związanych z kwaśnym gazem, właściwości korozyjne metali zależą od warunków środowiskowych (wartość pH, zawartość chlorków, stężenie H_2S , temperatura graniczna) oraz maksymalnej wytrzymałości materiałów. Dla różnych materiałów istnieją różne wymagania dotyczące wytrzymałości.

Zgodnie z normą ISO 15156-1/sekcja 5 "Zasady ogólne", użytkownik jest odpowiedzialny za określenie, który materiał jest odpowiedni do danego zastosowania.

Znając powyższe warunki środowiskowe, WIKA może przedstawić zalecenia dotyczące wyboru materiałów.

Jeśli szczegóły warunków środowiskowych nie są odpowiednio znane, WIKA określa warunki pracy dla ISO 15156-3 przy założeniu krytycznych warunków środowiskowych.

Na tej podstawie można zatem potwierdzić jedynie najniższą maksymalną temperaturę procesu.

NACE MR0103

Norma ta jest podobnie skonstruowana i może być również wdrożona dla produktów WIKA, jeśli klient sobie tego życzy. Określa ona wymagania materiałowe i limity temperatury dla zastosowań w rafineriach.

Przykład:

Dla stopów na bazie niklu, takich jak HC276, w stanie utwardzonym, bez znajomości warunków otoczenia, zastosowanie będzie miało maksymalną temperaturę 132 °C, przy czym przy danym ciśnieniu cząstkowym H_2S mniejszym niż 200 kPa, możliwa byłaby maksymalna temperatura 232 °C.

Ogólnie rzecz biorąc, dzięki swoim produktom WIKA spełnia wymagania wytrzymałościowe (maksymalna twardość) materiałów. Wyjątkiem są elementy manometrów mechanicznych. W tym przypadku, ze względu na ich właściwości elastyczne, wymagana jest wyższa wytrzymałość. Firma WIKA szczegółowo wykazała przydatność swojej rurki Bourdona zgodnie z normą ISO 15156-3 poprzez niezależne testowanie laboratoryjne w temperaturze do 120 °C.

Poniższa tabela zawiera przykładowy przegląd najniższych maksymalnych temperatur roboczych według materiału i grupy produktów w podziale na "Dowolny sprzęt i element konstrukcji" zgodnie z normą ISO 15156-3/NACE MR0175.

Grupa produktów	Stal nierdzewna 316L	Monel 400	Duplex 1.4462	Stop C276	Elgiloy 2.4711
Mechaniczne urządzenia do pomiaru ciśnienia	maks. 120 °C ¹⁾	bez limitu	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
Elektroniczne urządzenia do pomiaru ciśnienia	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	bez limitu ³⁾
Separator membranowy	bez limitu ²⁾	bez limitu	maks. 232 °C	maks. 132 °C	nie dotyczy
Ostoni termometryczne	bez limitu ²⁾	bez limitu	maks. 232 °C	maks. 132 °C	nie dotyczy

1) Mierzone za pomocą testowania laboratoryjnego

2) Sklasyfikowane jako "Oprzędkowanie i urządzenia sterujące": od 2009 r

3) Sklasyfikowane jako "Membrany, przepony ciśnieniowe, urządzenia do mierzenia ciśnienia i uszczelki ciśnienia"

Nawet jeśli norma NACE nie ma limitu temperatury, należy wziąć pod uwagę specyfikacje produktu, które mogą ograniczać maksymalną temperaturę pracy.

Informacje ogólne

Spawanie

Procesy zespawane (WPS/PQR) są kwalifikowane zgodnie z odpowiednimi normami (AD 2000 lub ASME). Jednym z elementów testów procedury spawania jest testowanie twardości spoiny. Retrospektywna weryfikacja twardości na zespawanym produkcie nie jest zalecana przez normy NACE dla stopów odpornych na pękanie.

Obróbka cieplna po spawaniu

Obróbka cieplna (PWHT) nie jest obowiązkowa. W przypadku niektórych materiałów (np. stali węglowej) obróbka cieplna może być wymagana ze względów technicznych związanych ze spawaniem.

Wartości twardości na półprodukcie

Potwierdzeniem wartości twardości półproduktów jest świadectwo kontroli odbiorczej dostawcy 3.1 (z wyjątkiem rurek Bourdona ze stali nierdzewnej i elementów sprężystych ze stopu NiCrCo 2.4668 (Inconel 718)).



WIK-A Polska spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp. k.

Ul. Łęgska 29/35
87-800 Włocławek
Tel. +48 54 230110-0
info@wikapolska.pl
www.wikapolska.pl