

Skład gazu ziemnego i gazu syntezowego poprzez specjację VOC

Skład paliwa gazowego jest ważny z punktu określenia jego kaloryczności, a także do wykrywania niepożądanych zanieczyszczeń. Analiza online ułatwia podejmowanie decyzji związanych z wynikami uzyskiwanymi w czasie rzeczywistym.

Rozwiązanie atmosFIRi

Analizator atmosFIRi to analizator wykorzystujący transformację Fouriera w podczerwieni (FTIR), z jednoprzebiegową komorą pomiarową, z bardzo małym przepływem i wysoką przepustowością. W komorze pomiarowej nie ma kosztownej optyki pokrytej złotem, ponieważ nie jest wymagana długa ścieżka pomiarowa. Celem analizatora jest uzyskanie szybkiej odpowiedzi na % poziomy stężenie poszczególnych VOC, obecnych w składzie gazu ziemnego, biogazu i gazu syntezowego. AtmosFIRi wykonuje pomiary w wysokiej rozdzielczości, łącząc w sobie moc analityki laboratoryjnej z solidnym, stabilnym i łatwym w utrzymaniu analizatorem procesowym. Wysoka rozdzielczość umożliwia wykrycie i określenie ilościowe, wielu nakładających się na siebie widm dla związków VOC.



AtmosFIRi jest dostarczany z wbudowanym komputerem, który wykonuje złożoną analizę chemometryczną widm IR. Odbyna się to w czasie rzeczywistym i nie ma ograniczeń co do liczby związków zawartych w gazie, które mogą być zidentyfikowane i określone ilościowo.

Wyniki pomiarów są wyświetlane na ekranie w postaci wartości oraz trendów i mogą być one podawane w jednostkach stężenia ppm lub objętości. Oprogramowanie Protea PAS-Pro można również dostosować w taki sposób, żeby uzyskać całkowitą sumę poszczególnych grup związków pomiarowych. Możemy również zaoferować wykonywanie obliczeń, w celu uzyskania wartości BTU.

Odczyty są przekazywane w czasie rzeczywistym przez wyjścia 4-20mA, OPC lub protokół Modbus (TCP/IP lub szeregowo).

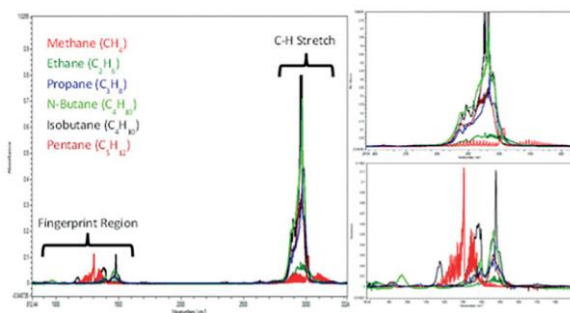
Gaz	LDL/%obj.	Min. Limit CH ₄ w tle/% obj.	Zakres/% obj.
CH ₄	0,001	-	0-100
CO ₂	0,1	0,01	0-100
Etan	0,002	0,01	0-100
Propan	0,002	0,5	0-100
Butan	0,002	0,5	0-100
Izobutan	0,002	0,2	0-100
Pentan	0,005	0,2	0-100
Izopentan	0,005	0,5	0-100
Heksan	0,005	0,4	0-100
C7+	0,005	0,5	0-100
Etylen	0,005	0,5	0-100
Propylen	0,005	0,5	0-100
2-metylopropan	0,005	0,5	0-100
2-metylobutan	0,005	0,5	0-100
2,2-dimetylopropan	0,005	0,5	0-100
Cykloheksan	0,005	0,2	0-100
Benzen	0,01	0,5	0-100

Tabela 1. Granice wykrywalności w tle dla gazu zerowego i 100% CH₄.

Specjacja VOC

Wbudowane oprogramowanie Protea wykorzystuje najnowsze algorytmy chemometryczne dla pełnych widm IR, zebranych przez przyrząd. Metody te mają na celu identyfikację i separację nakładających się odpowiedzi spektralnych dla interesujących związków.

Nasza metodologia nie wykorzystuje stałej biblioteki widm oraz nie posiada ograniczenia co do liczby oddzielnych pomiarów, które mogą być wykonane. Platforma atmosFIR może wykonywać pomiary setki gazów równocześnie. Każdy pomiar jest analizowany w oparciu indywidualny, niestandardowy algorytm, który optymalizuje obliczenia dla związków gazowych, zapewniając odpowiedzi liniowe, zmniejszenie interferencji i niższą dolną granicę wykrywalności.



Ryc. 1. Odpowiedzi spektralne analizatora atmosFIRi dla VOC w pełnym spektrum podczerwieni

Zaletą techniki FTIR jest fakt, że jest to technika analizy pełnego widma. Oznacza to, że istnieje możliwość wykorzystania zarówno regionu rozciągania wiązań C-H, a także obszarów charakterystycznych, w którym możemy zidentyfikować unikalne wiązania dla specyficznych grup funkcyjnych. Technika pełnego spektrum oznacza również, że analizator atmosFIRi może wykonywać pomiary CO₂ i CO powszechnie występujące w gazie syntezowym, na poziomie od ppm do 100% objętości.

Instalacja i serwis

atmosFIRi może być dostarczony w obudowie do stojaka 19" lub w wersji do montażu na ścianie. Podstawowa jednostka pomiarowa musi być zainstalowana w obszarze bezpiecznym, natomiast do analizatora mogą być pobierane próbki gazów niebezpiecznych, zgodnie z normą BS EN 60079-Część 2. Zasady dotyczące przepływu, hermetyzacji i rozcieńczania gazu są brane pod uwagę podczas projektowania układu pomiarowego.



Ryc. 2. Wyjmowany pojemnik na komorę pomiarową dla ułatwienia obsługi.

AtmosFIRi zawiera łatwy w demontażu zespół komory pomiarowej. Wszystkie podłączenia gazów są zintegrowane z wyjmowaną komorą, więc nie ma potrzeby wykonywania skomplikowanych połączeń hydraulicznych wewnątrz urządzenia.

Jeśli wymagana jest instalacja w wybranej strefie na terenie zakładu, firma Protea może zapewnić rozwiązanie z obudową posiadającą certyfikat EX, w której mieści się analizator gazów.

Kalibracja i powtarzalność

Analizator atmosFIRi nie wykazuje dryftu. Odpowiedź IR jest przewidywalna i powtarzalna. Wszelkie zmiany spowodowane ciśnieniem lub temperaturą, są mierzone i korygowane w ramach elektroniki analizatora. Nie wymaga on pomiarów zerowych dla tła. Normalnie, zostałyby to osiągnięte poprzez wykorzystanie azotu o wysokiej jakości 99,999%. Biorąc pod uwagę wysoki poziom azotu w gazie pomiarowym, regulacja zera może być również wykonana z użyciem powietrza, zakładając, że zawartość VOC w powietrzu zerowym jest niska. AtmosFIRi ma wbudowany elektrozawór do wykonywania automatycznego zera.

Dodatkowe opcje wykrywania

Dla uzyskania pomiarów dla sumy związków zawartych w gazie, firma Protea może sprzęgnąć analizator składu gazu IR, z wieloma różnymi opcjami wykrywania. Na przykład w gazie syntezowym możemy włączyć czujnik przewodności cieplnej do analizy H₂.

Siarkowódor jest pochłaniany przez światło podczerwone, tak więc do jego pomiaru potrzebny jest dodatkowy czujnik. Pomiar ten można wykonać za pomocą prostego czujnika elektrochemicznego. Istnieje także opcja wykonania bardzo dokładnego pomiaru równoległego, z użyciem naszego analizatora Solus H2S TDLAS

MLU

MLU

dostarcza i serwisuje
kompletne systemy
monitoringu
zanieczyszczeń do
powietrza
oraz aparaturę procesową

MLU Polska:
ul. Połomińska 16
40-585 Katowice
Polska

<https://www.mlu.pl>

biuro@mlu.pl

tel.+48 32 25 19 354



**Specjacja AD-211
VOC w gazie
ziemnym,
syntezowym i
gazyfikacja**



**Technika pomiarowa MLU:
Kompletne systemy oraz przyrządy do pomiarów w emisji i imisji
zanieczyszczeń do powietrza. Przenośne przyrządy pomiarowe (GC, PID,
FTIR, NDIR), poborniki pyłu. Serwis i kalibracja przyrządów pomiarowych.**