**MATERIAŁY INFORMACYJNE DO KONKURSU „ZMIERZ H2 DLA PGNIG”**

**Opis stanu bieżącego**

Obecnie jakość paliwa gazowego w punktach sieci: przesyłowej, dystrybucyjnej, dostaw na granicach, polskich kopalniach oraz u dużych odbiorców jest monitorowana za pomocą procesowych chromatografów gazowych (PGC) analizujących skład gazu z zakresu C1-C6+, N2 i CO2. Pomiar tych składników jest teraz wystarczający do wyznaczenia parametrów kalorycznych gazu ziemnego stanowiących, obok objętości, podstawę do rozliczeń z odbiorcą. Ze względu na zastosowane rozwiązania techniczne w chromatografach: aplikacje analityczne z zastosowaniem kilku kolumn, układów wielozaworowych oraz helu jako gazu nośnego, obecnie zainstalowane analizatory nie mają możliwości oznaczania wodoru. Wynika to również z faktu, że ten składnik w gazie ziemnym obecnie nie musi być analizowany, bo w nim nie występuje. W najbliższym czasie to się jednak zmieni, w związku projektami związanymi z dozowaniem wodoru do sieci gazu ziemnego (instalacja Power-to-Gas -P2G). Jako wiodąca firma na rynku chcemy się do tego jak najlepiej przygotować. Stąd też nasze poszukiwania najlepszego rozwiązania mogącego być uzupełnieniem już istniejących analizatorów chromatograficznych o selektywne analizatory wodoru.

Poniżej kilka pytań i odpowiedzi mogących pomóc w temacie:

**Co rozumiemy pod pojęciem poprawne działanie dla wszystkich gazów ziemnych wysokometanowych występujących w Polsce?**

Gaz ziemny grupy E nazywany również wysokometanowym, jako naturalna kopalina, może charakteryzować się w pewnym obszarze zmiennością stężeń poszczególnych składników wpływających na jego parametry fizykochemiczne. Trochę inny skład ma gaz odbierany w terminalu LNG im. Lecha Kaczyńskiego w Świnoujściu – i tu też może być zmienność w zależności od miejsca, skąd przypłynął statek, inny jest wydobywany w naszych kopalniach, a jeszcze inny przypływający do nas gazociągami z kierunku wschodniego. Dlatego też przyrząd powinien poprawnie wykonywać pomiary stężenia wodoru w gazie ze wszystkich tych kierunków.

**Jaki jest zakres zmienności stężeń poszczególnych składników w gazie ziemnym grupy E?**

Można przyjąć że zakres zmienności głównych składników jest na poziomie: metan 90 - 99 % mol, etan 0,2 - 7 % mol, azot 0,1 - 4 % mol, propan 0,1 - 1,5 % mol, butan 0,0 - 0,15 % mol, pentany 0,00 - 0,05 % mol, grupy C6+ 0,00 - 0,02 % mol. Dodatkowo można założyć, że poziom węglowodorów nienasyconych i aromatycznych jest mniejszy niż 20 ppm.

**Co oznacza konkurencyjność cenowa w stosunku do metod chromatografii gazowej (PGC)?**

Obecnie koszt zakupu samego procesowego chromatografu gazowego (PGC) do analiz pełnego składu gazu z wodorem to ok. 160 tys. zł. Dlatego też cena przyrządu powinna być sporo niższa, by była konkurencyjna i aby nie opłacało się wymieniać całego chromatografu, a jedynie doposażyć już istniejące analizatory w moduł analityczny wodoru. Należy mieć na uwadze, że im niższa cena przyrządu, tym jego szybsza popularyzacja.

**Czy są dostępne na rynku analizatory wodoru w gazie?**

Tak są, ale zdecydowana większość z nich jest oparta na metodzie pomiaru przewodności cieplnej (tzw. katarometry) bez rozdziału składników, a więc są nieselektywne. Przyrządy te służą do wyznaczania stężenia wodoru w mieszaninach dwuskładnikowych i nie mają zastosowana w gazie ziemnym z uwagi na jego naturalną zmienność.

**Czy są dostępne na rynku selektywne analizatory wodoru?**

Tak, obecnie znane są dwa tego typu przyrządy: jeden oparty na zjawisku adsorpcji cząsteczek wodoru na matrycy z kryształami palladu, drugi na laserowych metodach spektroskopowych TDLAS - Tunable Diode Laser Absorption Spectroscopy. Wadą tych rozwiązań jest ich znaczna cena, porównywalna z ceną chromatografu (PGC).

**Czy w projekcie należy przewidzieć cały układ poboru próbki gazu ziemnego?**

Na tym etapie nie. W początkowej fazie wprowadzania analizatorów wodoru planuje się wykorzystanie układu poboru próbki wspólnego z chromatografem.

**Co oznacza stabilność czasowa wskazań – ograniczony dryf?**

Procesowe chromatografy gazowe mają zaimplementowaną procedurę autokalibracji z zastosowaniem podłączonego na stałe gazu wzorcowego, a wiec nie potrzebują ingerencji obsługi. Dla analizatorów wodoru na etapie konkursu takie rozwiązanie nie jest wymagane, choć w przyszłości nie można takiego rozwiązania wykluczyć. Jednak oczekuje się, żeby dryf w perspektywie 2-3 miesięcy nie spowodował przekroczeń w zakładanej dokładności pomiaru, a sama ewentualna procedura wzorcowania nie była skomplikowana.

**Co to jest strefa zagrożenia wybuchem oraz ATEX?**

Są to miejsca, na których mogą wystąpić atmosfery wybuchowe i do takich stref są kwalifikowane stacje gazowe, na których pracują urządzenia pomiarowe. W związku z tym muszą one spełniać odpowiednie wymagania np. posiadać wykonanie przeciwwybuchowe iskrobezpieczne lub ognioszczelne lub o budowie wzmocnionej. Certyfikat bezpieczeństwa i zgodności z dyrektywą 2014/34/UE ATEX 114 dla urządzeń, osprzętu i elementów wyposażenia przewidzianych do pracy w strefach zagrożenia wybuchem zostanie wydany przez Jednostkę Notyfikowaną w rozumieniu ustawy o systemie oceny zgodności.

**Co oznacza stwierdzenie krótki czas detekcji/szybki pomiar?**

Chromatografy procesowe (PGC) mają cykl analityczny trwający od 3 - 5 minut. Oczekujemy, że czas odpowiedzi, w którym analizator będzie wskazywał co najmniej 95 % wartości końcowej, wyniesie nie więcej niż 60 s.

**Czy jest możliwość zadawania pytań do konkursu?**

Tak, prosimy wysyłać zapytania na adres e-mail: zmierzH2@pgnig.pl