

Zagadnienie projektowe instalacji SOE–MCFC do instalacji power–to–gas

Spis treści

1	Bilanse masowe i energetyczne	3
1.1	Wariant min	3
1.2	Wariant max	3
1.3	Wariant nominalny	3
1.4	Wariant z parametrami krytycznymi – czy istnieje??	3
2	Bilans mocy elektrycznej dla instalacji z podziałem na główne urządzenia nominalnie i maksymalnie wraz z zabezpieczeniami	3
3	(Kuba)+Wytyczne materiałowe dla urządzeń, aparatów, armatury i rurociągów	3
4	(Kuba) Opis prowadzenia procesu z uwzględnieniem parametrów mierzonych i sterowanych	4
5	(Kuba) Opis prowadzenia rozruchu i zatrzymania z uwzględnieniem parametrów i harmonogramu czasowego	4
6	Planowany program badań z uwzględnieniem regulacyjności układu	4
7	Chwilowe parametry krytyczne procesu w celu ustalenia wartości obliczeniowych – parametrów obliczeniowych	4
8	(Kuba) Zachowanie w stanach awaryjnych – procedury w różnych wariantach/sytuacjach awaryjnych – przedstawienie na masce z opisem i parametrami co i jak pracuje	4
9	Jakie powstają odpady ich ilości i przewidywany skład – odpady, ścieki, emisje	4
10	Karty Charakterystyki substancji niebezpiecznych (sorbenty, oleje itp) jakie są przewidywane do użycia w instalacji	4
11	+Jakie substancje mogą pojawić na wylocie z układu a na wlocie do SNG–CO2	4
12	Zakresy składu mieszanki wylotowej w kontekście zakresów pomiarowych do analizatora	6
13	Odpylanie - Odsiarczanie – Pomiar/detektor – zabezpieczający filtr węglowy - ogniwo	6

14 Odsiarczanie modułu będzie zabudowany do poziomu 1 ppm wprowadzić zabezpieczenie od tego poziomu	6
15 JZ – parametry spalin skład + zapylenie	6
15.1 Tlenek węgla (CO)	6
15.2 Tlen (O ₂)	6
15.3 Pył	6
15.4 Dwutlenek siarki (SO ₂)	6
16 Zabudować moduł odpylania ze skutecznością odpylania do poziomu ???	6
17 Zdublowanie dmuchawy spalin na wlocie	6
18 Zdublowana pompa wody – do przeanalizowania	6
19 Wejście Dmuchawa spalin – regulacja 0 .. 100%	6
20 Układ powietrza – istniejąca sprężarka z SNG, nowa sprężarka, dmuchawa – rozważyć co??	6
21 Na wyparkę woda zdemi + alternatywne drugi np. pitna lub chłodząca	6
22 Wypraka z grzałkami zabudowane – ze spustem do kanalizacji przemysłowej (połączyłbym to z przegrzewaczem pary, tak żeby na wyjściu była para lekko przegrzana).	6
23 Grzałki w ogniach patrz punkt wyżej	6
24 SOE-MCFC linia bez armatury co najwyżej temp. pomiar – prawdopodobnie będzie to jedno urządzenie.	6
25 Sprężarka 4 .. 20 bar + agregat chłodniczy do osuszenia + adsorpcja	6
26 Azot z butli sprawdzić skład SOE wrażliwe na tlen w gazie. Konieczne do określenia poziom min.	6
27 +Sterowanie przepływami przez MCFC od temperatury anody – konieczność utrzymania równomiernego ciśnienia pomiędzy anodą a katodą	6
28 Z chwilą podania wody i obciążenia prądowego pojawi się H₂ i musi to pójść na baypass reaktora na pochodnię + chłodzenie gazu przed podaniem na flarę do temp poniżej temperatury pracy SNG 370°C	7
29 (Kuba) SOE – 3 ampery na minutę obciążenie	7
30 Rozruch	7

1 Bilanse masowe i energetyczne

1.1 Wariant min

1.2 Wariant max

1.3 Wariant nominalny

1.4 Wariant z parametrami krytycznymi – czy istnieje??

2 Bilans mocy elektrycznej dla instalacji z podziałem na główne urządzenia nominalnie i maksymalnie wraz z zabezpieczeniami

3 (Kuba)+Wytyczne materiałowe dla urządzeń, aparatów, armatury i rurociągów

Większość armatury i rurociągów powinna być zrobiona ze stali kwasoodpornej (proponujemy 316). Dodatkowo rurociągi zaleca się zespawać zamiast skręcać, w szczególności tam gdzie płynie wodór i/lub występują istotne zmiany temperatury.

- 4 (Kuba) Opis prowadzenia procesu z uwzględnieniem parametrów mierzonych i sterowanych**
- 5 (Kuba) Opis prowadzenia rozruchu i zatrzymania z uwzględnieniem parametrów i harmonogramu czasowego**
- 6 Planowany program badań z uwzględnieniem regulacyjności układu**
- 7 Chwilowe parametry krytyczne procesu w celu ustalenia wartości obliczeniowych – parametrów obliczeniowych**
- 8 (Kuba) Zachowanie w stanach awaryjnych – procedury w różnych wariantach/sytuacjach awaryjnych – przedstawienie na masce z opisem i parametrami co i jak pracuje**
- 9 Jakie powstają odpady ich ilości i przewidywany skład – odpady, ścieki, emisje**
- 10 Karty Charakterystyki substancji niebezpiecznych (sorbenty, oleje itp) jakie są przewidywane do użycia w instalacji**
- 11 +Jakie substancje mogą pojawić na wylocie z układu a na wlocie do SNG–CO₂**

Na wlocie do układu CO₂–SNG fizycznie może się pojawić wyłącznie mieszanina H₂/CO₂/H₂O. W przypadku awarii ogni w paliwowych (przeciek gazów z elektrody tlenowej na paliwową, mogą się pojawić gazy znajdujące się w spalinach, przy czym tlen raczej ulegnie reakcji z wodorem. Nie dopuszczamy takiej sytuacji, można ona być łatwo kontrolowana poprzez utrzymanie lekkiego nadciśnienia w przepływie paliwowym (anoda), tak że przeciek nastąpi w przeciwnym kierunku (wodór do spalin).

Założenie projektowe: utrzymać nadciśnienie w przepływie anodowym w stosunku do katodowego.

- 12 Zakresy składu mieszanki wylotowej w kontekście zakresów pomiarowych do analizatora
- 13 Odpylanie - Odsiarczanie – Pomiar/detektor – zabezpieczający filtr węglowy - ogniwo
- 14 Odsiarczanie moduł będzie zabudowany do poziomu 1 ppm wprowadzić zabezpieczenie od tego poziomu
- 15 JZ – parametry spalin skład + zapylenie
 - 15.1 Tlenek węgla (CO)
 - 15.2 Tlen (O₂)
 - 15.3 Pył
 - 15.4 Dwutlenek siarki (SO₂)
- 16 Zabudować moduł odpylania ze skutecznością odpylania do poziomu ???
- 17 Zdublowanie dmuchawy spalin na wlocie
- 18 Zdublowana pompa wody – do przeanalizowania
- 19 Wejście Dmuchawa spalin – regulacja 0 .. 100%
- 20 Układ powietrza – istniejąca sprężarka z SNG, nowa sprężarka, dmuchawa – rozważyć co??
- 21 Na wyparkę woda zdemi + alternatywne drugi np. pitna lub chłodząca
- 22 Wypraka z grzałkami zabudowane – ze spustem do kanalizacji przemysłowej (połączyłbym to z przegrzewaczem pary, tak żeby na wyjściu była para lekko przegrzana).
- 23 Grzałki w ogniwach patrz punkt wyżej
- 24 SOE-MCFC linia bez armatury co najwyżej temp. pomiar – prawdopodobnie będzie to jedno urządzenie.
- 25 Sprężarka 4 .. 20 bar + agregat chłodniczy do osuszenia

pomiar ciśnienia on-line. Zakłada się utrzymanie lekkiego nadciśnienia w kanale anodowym (paliwowym) w celu zabezpieczenia pracy instalacji CO₂-SNG, tj. w przypadku rozszczelnienia się ogniw paliwowych, wodór przedostanie się do spalin, a nie spaliny do wodoru.

28 Z chwilą podania wody i obciążenia prądowego pojawi się H₂ i musi to pójść na baypass reaktora na pochodnię + chłodzenie gazu przed podaniem na flarę do temp poniżej temperatury pracy SNG 370°C

29 (Kuba) SOE – 3 ampery na minutę obciążenie

30 Rozruch

1. Grzenie elektryczne – grzałki w stosach SOE + MCFC
2. Azot przepływ przez anodę – MCFC
3. Azot anoda – SOE
4. Azot wpięcie za wyparką – wskazać punkt
5. Wariant drugi dla gazów to para z 3% zawartością wodoru 99.5% z butli
6. Wyparka grzanie elektryczne do Pary wodnej
7. Katoda może być przepływ dowolnego medium
8. Ilości taki same
9. SOE różnica para powietrze nie więcej niż 150°C
10. SOE nagrzać do 650°C