

Nazwa
kwalifikacji:
Oznaczenie
kwalifikacji:

Organizacja i kontrolowanie procesów technologicznych w przemyśle chemicznym

A.56

Numer zadania: 01

Kod arkusza: A.56-01-01_zo

Lp.	Elementy podlegające ocenie/kryteria oceny (dopuszcza się uwzględnienie innych sformułowań pod warunkiem ich poprawności merytorycznej)
R.1	Rezultat 1: Karta technologiczna procesu
R.1.1	Zapisany proces technologiczny: produkcja kwasu siarkowego(VI) i oleum
R.1.2	Zapisana metoda: kontaktowa/katalityczna
R.1.3	Zapisane równanie reakcji spalania siarki : $S + O_2 = SO_2$
R.1.4	Zapisane równanie reakcji utleniania tlenku siarki(IV): $2SO_2 + O_2 \leftrightarrow 2SO_3$
R.1.5	Zapisane równanie reakcji : $SO_3 + H_2O = H_2SO_4$
R.1.6	Zapisany współczynnik nadmiaru powietrza: 1.5
R.1.7	Zapisane produkty: – kwas siarkowy(VI) o stężeniu 98 % – oleum
R.1.8	Zapisane dobowe zapotrzebowanie na surowiec siarkowy: 100 t
R.1.9	Zapisany typ reaktora stosowanego do utleniania SO_2 : katalityczny typu Krebs
R.1.10	Zapisany katalizator stosowany w procesie utleniania SO_2 : związki wanadu(V)
R.2	Rezultat 2: Opis uproszczonego schematu wytwórni kwasu siarkowego(VI) i oleum (Tabela 1)
	W Tabeli 1 przypisano poszczególnym urządzeniom lub oznaczeniom na uproszczonym schemacie wytwórni kwasu siarkowego(VI) i oleum następujące oznaczenia lub nazwy urządzeń:
R.2.1	Reaktor katalityczny typu Krebs: numer 2
R.2.2	Numer 1: piec wtryskowy do spalania siarki/piec wtryskowy
R.2.3	Wieża do produkcji oleum: numer 5a
R.2.4	Numer 5b: wieża do produkcji kwasu siarkowego(VI) <i>Kryterium należy uznać za spełnione, jeżeli zapisana jest nazwa adekwatna do rodzaju wieży i uzyskiwanego produktu</i>
R.2.5	Powietrzny wymiennik ciepła (chłodzenie gazów po I półce): numer 3
R.2.6	Chłodnica (wodna) gazów odlotowych z węzła kontaktowego/ekonomizer: numer 4
R.2.7	Numer 6a: zbiornik oleum
R.2.8	Zbiornik kwasu siarkowego(VI): numer 6b
R.2.9	Chłodnice ociekowe: numer 8
R.2.10	Pompy: numer 7
R.3	Rezultat 3: Dobowe i godzinowe zapotrzebowanie powietrza potrzebnego do spalania siarki oraz dobór urządzenia do jego dozowania (Tabela 2)
R.3.1	Obliczona masa czystej siarki spalanej w ciągu doby: 99 t/dobę
R.3.2	Obliczona stechiometryczna ilość tlenu potrzebna do spalania siarki : 69300 m ³ /dobę <i>Kryterium należy uznać za spełnione, jeżeli uzyskany wynik jest prawidłowy dla wcześniej wyliczonej masy czystej siarki spalanej w ciągu doby</i>
R.3.3	Obliczona stechiometryczna ilość powietrza potrzebna do spalania siarki: 346500 m ³ /dobę. <i>Kryterium należy uznać za spełnione, jeżeli uzyskany wynik jest prawidłowy dla wcześniej wyliczonej stechiometrycznej ilości tlenu potrzebnej do spalania siarki</i>
R.3.4	Obliczona ilość powietrza z uwzględnieniem współczynnika jego nadmiaru potrzebna do spalania siarki : 519750 m ³ /dobę <i>Kryterium należy uznać za spełnione, jeżeli uzyskany wynik jest prawidłowy dla wcześniej wyliczonej stechiometrycznej ilości powietrza potrzebnej do spalania siarki</i>
R.3.5	Obliczone godzinowe zapotrzebowanie powietrza potrzebnego do spalania siarki : 21656 m ³ /h <i>Kryterium należy uznać za spełnione, jeżeli uzyskany wynik jest prawidłowy dla wcześniej wyliczonej ilości powietrza z uwzględnieniem współczynnika jego nadmiaru potrzebnej do spalania siarki</i>

R.3.6	Obliczona oczekiwana wydajność urządzenia do dozowania powietrza : 361 m ³ /min. Kryterium należy uznać za spełnione, jeżeli uzyskany wynik jest prawidłowy dla wcześniej wyliczonego godzinowego zapotrzebowania powietrza potrzebnego do spalania siarki
R.3.7	Dobrane urządzenie do dozowania powietrza: sprężarka tłokowa olejowa GD38-200-475 lub podany symbol GD38-200-475 <i>Kryterium należy uznać za spełnione, jeżeli urządzenie jest poprawnie dobrane dla wcześniej wyliczonej oczekiwanej wydajności</i>
R.4	Rezultat 4: Dobowe i godzinowe zapotrzebowanie na surowiec siarkowy oraz dobór urządzenia do jego dozowania (Tabela 3)
R.4.1	Obliczone dobowe masowe zapotrzebowanie surowca siarkowego : 100000 kg/dobę
R.4.2	Obliczone dobowe objętościowe zapotrzebowanie surowca siarkowego : 48309 m ³ /dobę <i>Kryterium należy uznać za spełnione, jeżeli uzyskany wynik jest prawidłowy dla wcześniej wyliczonego dobowego masowego zapotrzebowania surowca siarkowego, lub wynik uwzględnia rzeczywistą wartość gęstości ciekłej siarki</i>
R.4.3	Obliczona oczekiwana wydajność urządzenia do dozowania ciekłego surowca siarkowego: 2013 m³/h. Kryterium należy uznać za spełnione, jeżeli uzyskany wynik jest prawidłowy dla wcześniej wyliczonego dobowego zapotrzebowania surowca siarkowego
R.4.4	Dobrane urządzenie do dozowania ciekłego surowca siarkowego: pompa do mediów gęstych z izolacją termiczną DWO2 lub podany symbol pompy DWO2 <i>Kryterium należy również uznać za spełnione, jeżeli urządzenie jest poprawnie dobrane dla wcześniej wyliczonej oczekiwanej wydajności lub rodzaju medium, gdy wyliczona wydajność nie mieściła się w wartościach parametrów podanych urządzeń</i>
R.5	Rezultat 5: Wykaz wybranych punktów kontroli temperatury
R.5.1	Podana wartość temperatury w rurociągu przed wlotem siarki do pieca wtryskowego: 135 ÷ 140 °C
R.5.2	Podana wartość temperatury w rurociągu przed wlotem powietrza do pieca wtryskowego: 450 ÷ 550 °C
R.5.3	Podana wartość temperatury w rurociągu odprowadzającym gazy z pieca wtryskowego, tuż za wylotem z pieca: do 1200 °C lub 1200°C
R.5.4	Podana wartość temperatury w rurociągu przed wlotem gazów do węzła kontaktowego utleniania: do 400 °C lub 400°C
R.5.5	Podana wartość temperatury w dowolnym punkcie reaktora katalitycznego: 420 ÷ 600 °C
R.5.6	Podana wartość temperatury w dowolnym punkcie wież absorpcyjnych: 60 ÷ 90 °C
R.5.7	Podana wartość temperatury w rurociągu odprowadzającym kwas siarkowy(VI) z chłodnicy do zbiorników magazynowych: 30 °C