

Nazwa
kwalifikacji:**Organizacja i kontrolowanie procesów technologicznych w przemyśle chemicznym**Oznaczenie
kwalifikacji:**AU.56**

Numer zadania:

01

Kod arkusza:

AU.56_01_22.06_SG

Wersja arkusza:

SG

Lp.	Elementy podlegające ocenie/kryteria oceny
R.1	Rezultat 1: Dane produkcyjne – Tabela 1
	zapisane odpowiednio:
R.1.1	węgiel typu C 31 - 20%
R.1.2	węgiel typu C 32 - 25%
R.1.3	węgiel typu C 33 - 40% lub węgiel typu C 34 - 15%
R.1.4	jednorazowe zapotrzebowanie na surowiec: 150 000 mieszanki węglowej
R.1.5	wydajność procesu koksowania: koks – 75 %
R.1.6	wydajność procesu koksowania: oczyszczony gaz koksowniczy – 16 %
R.1.7	wydajność procesu koksowania: pozostałe produkty: smoła węglowa – 3,5 %, benzol – 1,1 %, amoniak – 0,3 %
R.1.8	wymiary jednej komory koksowniczej: 4 x 6 x 0,5 m
R.1.9	stopień załadowania komór – 75 %
R.1.10	ciężar nasypowy mieszanki wsadowej $\rho = 1250 \text{ kg/m}^3$
R.2	Rezultat 2: Opis schematu blokowego na podstawie uproszczonego schematu blokowego procesu koksowania – Tabela 2
	wpisane adekwatnie do numerów:
R.2.1	1- przygotowanie surowca/rozdrabnianie lub mieszanie surowca
R.2.2	2 - koksowanie węgla lub ogrzewanie
R.2.3	3 - wstępne chłodzenie gazu koksowniczego
R.2.4	4 - odsmalanie gazu
R.2.5	5 - saturacja (wydzielanie amoniaku)
R.2.6	6 - końcowe chłodzenie gazu
R.2.7	7 - absorpcji benzolu w oleju płuczkowym
R.2.8	8 - desorpcja benzolu
R.2.9	9,10 - surowce: mieszanka węglowa/węgiel, 8 % H_2SO_4
R.2.10	11, 12, 13, 14, 15, 16: koks, gaz koksowniczy, smoła węglowa, woda amoniakalna, benzol, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ - wpisane poprawnie minimum 3
R.3	Rezultat 3: Obliczenia związane z przeprowadzeniem procesu koksowania 150 t mieszanki węglowej – Tabela 3
R.3.1	wagowy skład mieszaniny poddawanej koksowaniu: 30 t węgla typu 31
R.3.2	wagowy skład mieszaniny poddawanej koksowaniu: 37,5 t węgla typu 32
R.3.3	wagowy skład mieszaniny poddawanej koksowaniu: 60 t węgla typu 33
R.3.4	wagowy skład mieszaniny poddawanej koksowaniu: 22,5 t węgla typu 34
R.3.5	maksymalna pojemność jednej komory $V_k = 12 \text{ m}^3$
R.3.6	pojemność jednej komory przy założonym stopniu załadowania $V_k = 12 \times 75 \% = 9 \text{ m}^3$ lub prawidłowa wyliczona wartość z R.3.5
R.3.7	liczba wyliczonych komór koksowniczych $n = 13,33$; ilość niezbędnych komór koksowniczych $n = 14$ (niepełny załadunek ostatniej komory)
R.3.8	ilości produktów otrzymanych z procesu koksowania 150 t mieszanki węglowej: koks - 112,5 t
R.3.9	ilości produktów otrzymanych z procesu koksowania 150 t mieszanki węglowej: gaz koksowy - 24 t
R.3.10	ilości produktów otrzymanych z procesu koksowania 150 t mieszanki węglowej: smoła węglowa - 5,25 t, benzol - 1,65 t, amoniak - 0,45 t
R.4	Rezultat 4: Wykaz punktów kontroli temperatury operacji technologicznych: wartości temperatur, dobór termometru, uzasadnienie doboru w poszczególnych punktach -Tabela 4.

<i>Uwaga: uznaje się wpisane w kolumnie 4 tabeli 4 każde inne uzasadnienie poprawne merytorycznie</i>	
R.4.1	komory koksownicze - temperatura 1000 °C ; pirometr CTlaserF2 ; górny zakres pomiarowy przekracza temperaturę procesu jednocześnie podczas załadunku i rozładunku komór nie ma możliwości uszkodzenia czujnika
R.4.2	chłodnica wstępnego chłodzenia - temperatura 80-95 90 °C ; termometr rozszerzalnościowy IFC ; zakres pomiarowy obejmuje wartość mierzoną, może pracować w agresywnym środowisku, obudowa ceramiczna nie powoduje zmian parametrów z upływem czasu
R.4.3	odsmałacz - temperatura 25 °C ; termometr bimetaliczny model 55 lub elektroniczny TCh5 ; zakres pomiarowy obejmuje wartość mierzoną, obudowa ze stali CrNi nie ulega korozji w agresywnym środowisku i nie oblepia się smołą
R.4.4	saturator - temperatura 25 °C; termometr elektroniczny TCh5; zakres pomiarowy obejmuje wartość mierzoną, może pracować w istniejących warunkach, mało awaryjny, stosunkowo tani
R.4.5	chłodnica końcowego chłodzenia - temperatura 15 °C ; termometr elektroniczny TCh5 ; zakres pomiarowy obejmuje wartość mierzoną, może pracować w istniejących warunkach, mało awaryjny, stosunkowo tani
R.4.6	absorber benzolu - temperatura 15 °C ; termometr elektroniczny TCh5 ; zakres pomiarowy obejmuje wartość mierzoną, może pracować w istniejących warunkach, mało awaryjny, stosunkowo tani
R.4.7	desorber benzolu - temperatura 50 °C ; termometr bimetaliczny model 55 ; zakres pomiarowy obejmuje wartość mierzoną (środkowa część zakresu), może pracować w agresywnym środowisku
R.5	Rezultat 5: Dobór materiałów niezbędnych do wykonania elementów komór koksowniczych i rurociągów - Tabela 5
<i>dobrane odpowiednio:</i>	
R.5.1	ściany komór koksowniczych – cegła szamotowa 1350
R.5.2	osprzęt baterii koksowniczej – stal żaroodporna H25T
R.5.3	wnętrza rurociągów doprowadzających lotne produkty koksowania do wstępnego chłodzenia – cegła szamotowa 1350 lub cegła szamotowa 1000
R.5.4	rurociąg doprowadzający 8 % H ₂ SO ₄ do saturatora – stal kwasoodporna 1H18N9T
R.5.5	rurociąg benzolu – stal kwasoodporna 1H18N9T
R.6	Rezultat 6: Dobór środków ochrony indywidualnej i zbiorowej pracowników podczas obsługi komory koksowniczej oraz pracujących przy kolumnie absorpcji i desorpcji benzolu – Tabela 6
<i>Środki ochrony indywidualnej aparaturowego podczas obsługi komory koksowniczej:</i>	
R.6.1	kombinezony i fartuchy żaroodporne/odzież ochronna odporna na wysokie temperatury
R.6.2	rękawice ochronne odporne na wysokie temperatury
R.6.3	okrycia głowy (kapelusze lub berety) lub okulary
R.6.4	osłony lub półosłony twarzy
<i>Środki ochrony indywidualnej operatora pracującego przy kolumnie absorpcji i desorpcji benzolu:</i>	
R.6.5	maska przeciwgazowa z odpowiednim filtrem (pochłaniacz na pary organiczne)
R.6.6	okulary ochronne typu gogle
R.6.7	rękawice ochronne odporne na działanie chemikaliów / z gumy nitylowej
R.6.8	ubranie ochronne wykonane z materiałów powlekanych, antyelektrostatyczne
<i>Środki ochrony zbiorowej</i>	
R.6.9	środki ochrony zbiorowej: obsługa komory koksowniczej – pomieszczenia bardzo dobrze wentylowane, lub oświetlone, lub wyposażone w gaśnice i indywidualne aparaty tlenowe
R.6.10	środki ochrony zbiorowej: obsługa kolumny absorpcji i desorpcji benzolu – instalacja wywiewna miejscowa i ogólna lub natrysk do płukania oczu lub przysnic