

SCHEMAT OBLICZEŃ WYMIENNIKA MASY

(kolumna wypełniona)

1. Temat projektu - ustalenia wstępne

- 1.1. Dobór fazy ciekłej
- 1.2. Dobór rozwiązania konstrukcyjnego aparatu
- 1.3. Wyrażenie stężeń w odpowiednim układzie
 - 1.3.1. Udziały molowe (masowe)
 - 1.3.2. Stosunki molowe (masowe)
- 1.4. Naszkicowanie schematu aparatu
 - 1.4.1. Ustalenie kierunku przepływu czynników
 - 1.4.2. Dokładne opisanie strumieni
- 1.5. Założenia wstępne (temperatura, ciśnienie)
 - 1.5.1. Obliczenie objętościowego natężenia przepływu dla przyjętych warunków

2. Parametry opisujące własności czynników

- 2.1. Lepkość
- 2.2. Gęstość
- 2.3. Dynamiczny (kinematyczny) współczynnik dyfuzji

3. Bilans masowy wymiennika

- 3.1. Czynnik zawiera inerty
 - 3.1.1. Określenie minimalnej ilości natężenia przepływu absorbenta
 - 3.1.2. Przyjęcie rzeczywistego natężenia przepływu absorbenta
 - 3.1.3. Wykonanie rzeczywistego bilansu masy i ciepła kolumny
- 3.2. Wymiana masy przebiega ekwimolarnie

4. Wykres stężeń

- 4.1. Linia równowagi
- 4.2. Linia operacyjna
 - 4.2.1. Linia operacyjna przy minimalnym przepływie absorbenta
 - 4.2.2. Linia operacyjna przy rzeczywistym przepływie absorbenta

5. Obliczenie średniego modułu napędowego procesu

6. Wyznaczenie średnicy aparatu

6.1. Wstępny dobór wypełnienia

6.2. Wyznaczenie optymalnej prędkości przepływu gazów

6.3. Dobór znormalizowanej średnicy aparatu

6.4. Obliczenie rzeczywistej prędkości przepływu gazu

7. Obliczenia kinetyczne

7.1. Dobór równania kryterialnego dla danej fazy

7.2. Obliczenie współczynnika wnikania masy dla fazy gazowej

7.3. Obliczenie współczynnika wnikania masy dla fazy ciekłej

7.4. Określenie wartości zamiennika n

7.5. Obliczenie współczynnika przenikania masy

8. Obliczenie teoretycznej powierzchni wymiany masy

9. Wyznaczenie wartości współczynnika użyteczności powierzchni

10. Obliczenie rzeczywistej powierzchni wymiany masy

11. Określenie wysokości warstwy wypełnienia

12. Sprawdzenie warunku na smukłość wymiennika

13. Hydrodynamika kolumny z wypełnieniem

13.1. Wyznaczenie prędkości zachłystywanie się kolumny

13.2. Obliczenie spadku ciśnienia na wypełnieniu

13.3. Określenie ilości zawieszanej cieczy na wypełnieniu

14. Dobór optymalnych warunków pracy aparatu

15. Obliczenia konstrukcyjno – wytrzymałościowe

- 15.1. Dobór materiału konstrukcyjnego
- 15.2. Obliczenie i dobór płaszczu
- 15.3. Obliczenie i dobór dennicy
- 15.4. Określenie maksymalnej średnicy otworu nie wymagającego wzmocnienia dla płaszczu oraz dennicy
- 15.5. Dobór zraszacza oraz obliczenia z nim związane
- 15.6. Dobór urządzenia odkraplającego
- 15.7. Dobór i obliczenie rusztu nośnego
- 15.8. Dobór armatury na podstawie norm
 - 15.8.1. Króćce
 - 15.8.2. Kołnierze
 - 15.8.3. Właz
 - 15.8.4. Uszczelki, manometry itp.
- 15.9. Wyznaczenie powierzchni ewentualnych wzmocnień pod otwory płaszczu i dennicy
- 15.10. Określenie masy aparatu
 - 15.10.1. Pustego
 - 15.10.2. Zalanego
- 15.11. Dobór łap, podpór