

Przedmiot: Procesy rozdziału substancji

Kod przedmiotu: WTiCh/ISt/ICh/D6-3

1. Odpowiedzialny za przedmiot, jego miejsce zatrudnienia i e-mail:

prof. dr hab. inż. Joanna Karcz,

Zakład Inżynierii Chemicznej i Procesów Reaktorowych, Instytut Inżynierii Chemicznej i
Procesów Ochrony Środowiska,

e-mail: Joanna.Karcz@ps.pl

2. Język wykładowy: polski

3. Liczba punktów: 8

4. Rodzaj studiów, kierunek, specjalność: studia II stopnia, stacjonarne, kierunek Inżynieria Chemiczna i Procesowa, specjalność Inżynieria procesów w technologiach przetwórczych

5. Status przedmiotu dla ww. studiów: obowiązkowy

6. Informacje o formach zajęć:

Sem.	Pkt	Wykład		Zajęcia praktyczne							
				Seminarium		Ćw/ćw. komp.		Laboratorium		Projekt	
		G/sem	F.z.	G/sem	F.z.	G/sem	F.z.	G/sem	F.z.	G/sem	F.z.
I	8	60	E			15	Z	30	Z	15	Z
Waga		1				0.7		0.6		0.8	

Objaśnienia: Pkt – liczba punktów, G/sem. – liczba godzin w semestrze, F.z. – forma zaliczenia zajęć (E – egzamin, Z – zaliczenie). Ćw. komp – zajęcia w formie ćwiczeń, na stanowiskach komputerowych

7. Wymagane zaliczenie przedmiotów poprzedzających (lub określenie wymaganej wiedzy):

Podstawy inżynierii procesowej

8. Program wykładów

Stężenia i bilanse. Równowaga międzyfazowa. Transport masy na drodze dyfuzji. Transport masy przez wnikanie. Przenikanie masy. Zasady obliczania wymienników masy. Metody obliczania wymiarów wymiennika masy. Metoda stopni teoretycznych. Rozdział substancji w procesie absorpcji. Desorpcja. Rozdział substancji w procesie destylacji. Rozdział substancji w procesie rektyfikacji. Rozdział substancji w procesie ekstrakcji. Suszenie. Krystalizacja. Aparaty stosowane w procesach rozdziału substancji. Kolumny absorpcyjne. Kolumny rektyfikacyjne. Kolumny ekstrakcyjne. Suszarki. Krystalizatory. Zagadnienia projektowe.

9. Program zajęć praktycznych

Ćwiczenia: Sposoby wyrażania stężenia składnika w mieszaninie. Obliczanie współczynników przenoszenia i siły napędowej w procesie wymiany masy. Bilans materiałowy wymiennika masy. Linie operacyjne. Liczba stopni teoretycznych. Liczba półek teoretycznych i rzeczywistych.

Laboratorium: Pomiar objętościowego współczynnika wnikania masy w układzie ciecz – gaz. Badania rozkładu współczynnika wnikania masy metodą elektrochemiczną. Modelowanie procesu wymiany masy w kolumnie z powietrznym podnośnikiem cieczy. Modelowanie wymiany masy w układzie ciecz – ciało stałe. Pomiar zawartości gazu w cieczy w kolumnie typu air-lift.

Projekt: Projekt wymiennika masy. Kolumna z wypełnieniem. Kolumna półkowa.

10. Literatura

1. Koch R., Koziół A.: Dyfuzyjno-ciepłny rozdział substancji, WNT, Warszawa, 1994.
2. Hobler T.: Dyfuzyjny ruch masy i absorbery, WNT, Warszawa, 1976.
3. Zarzycki R., Chacuk A., Starzak M.: Absorpcja i absorbery, WNT, Warszawa, 1995.
4. Ziolkowski Z.: Ekstrakcja cieczy w przemyśle chemicznym, WNT, Warszawa, 1979.
5. Bandrowski J., Troniewski L.: Destylacja i rektyfikacja, Skrypt Politechniki Śląskiej, Gliwice, 1996.
6. Billet R.: Oszczędność energii w procesach termicznego rozdziału substancji, WNT, Warszawa, 1992.
7. Karcz J., Zaborowska A.: Wybrane problemy rachunkowe z zakresu procesów wymiany masy, Skrypt Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 1988.