

Kierunek: Biotechnologia
Przedmiot: Aparatura chemiczna i biotechnologiczna

Ćwiczenia projektowe

Cel ćwiczeń:

Przedstawienie metodyki obliczania i doboru wybranych maszyn i aparatów oraz problematyki dotyczącej opracowania części aparaturowej projektu procesowego.

Treść ćwiczeń:

A. Część obliczeniowa: metodyka obliczania i doboru wybranych maszyn i aparatów na przykładach rozwiązań zagadnień dotyczących obliczeń warunków i parametrów pracy:

- a) wybranych urządzeń do transportu płynów (rurociągi, pompy, wentylatory),
- b) wybranych aparatów do rozdzielania układów niejednorodnych (odstojnik, filtr, wirówka, skrubler).

B. Zadanie projektowe: problematyka dotycząca opracowania aparaturowej części projektu procesowego na przykładzie fragmentu części aparaturowej projektu procesowego nazywanego dalej instalacją. Instalacja zawiera jeden z aparatów wymienionych w punkcie b, z urządzeniami towarzyszącymi (pompy, wentylatory, zbiorniki i rurociągi łączące).

Zadanie projektowe obejmuje części:

- a) opisową; dotyczącą instalacji i wchodzących w jej skład urządzeń,
- b) obliczeniową; dotyczącą rurociągu, pomp, (wentylatorów), zbiorników oraz aparatu stanowiącego główny element instalacji,
- c) rysunkową; zawierającą:
 - schemat instalacji,
 - rysunki wchodzących w jej skład obliczonych i dobranych na tej podstawie urządzeń,
 - rysunek instalacji.

Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest pozytywna ocena końcowa.

Składają się na nią oceny ze sprawdzianów

1. - "obliczeniowego" - zagadnienia wymienione w punkcie A, obejmujące m. in.: obliczenia wydajności, zapotrzebowania mocy, sprawności, wysokości podnoszenia, ciśnienia, charakterystyk pomp i wentylatorów, charakterystyk rurociągów, wymiarów określających wielkość urządzeń.
2. - "rysunkowego" - (zagadnienia podane w wykazie poniżej), oraz ocena za
3. - zadanie projektowe.

Terminy sprawdzianów:

- 1.– 9 tydzień semestru,
- 2.– 11 tydzień semestru.

Materiał ilustracyjny wchodzący w zakres sprawdzianu rysunkowego oraz egzaminu omawiany na wykładzie, zamieszczony w podręczniku "Urządzenia do realizacji procesów mechanicznych w technologii chemicznej" H. Bieszk, WPG, Gdańsk 2001:

1. Urządzenia do transportu płynów – rys. 4.1÷4.21,
2. Urządzenia do transportu materiałów stałych – rys. 5.1÷5.13,
3. Urządzenia do rozdrabniania materiałów – rys. 6.2÷6.18,
4. Aparaty do rozdzielania mieszanin niejednorodnych – rys. 7.1÷7.27; 7.29÷7.43
5. Aparaty do mieszania – rys. 8.1÷8.9; 8.15÷8.30.

Materiał ilustracyjny wchodzący w zakres sprawdzianu rysunkowego oraz egzaminu omawiany na wykładzie:

6. Aparaty do wymiany ciepła – płaszczowe wymienniki ciepła, rurowe wymienniki ciepła, spiralny wymiennik ciepła, wymiennik płaszczowo-rurowy, wymiennik pł-rur. trójbiegowy, wymiennik pł.-rur. ze swob. głowicą.
7. Aparaty wyparne - wyparka z obiegiem naturalnym, wyparka z obiegiem wymuszonym, wyparka cienkowiarsztwowa, baterie wyparne, wyparka mechaniczna.

8. Aparaty do destylacji, rektyfikacji i absorpcji - aparatura do destylacji prostej, aparatura do dest. z deflegmacją, aparatura rektyfikacyjna o działaniu okresowym, aparatura rektyfikacyjna o dz. ciągłym, półka dzwonowa, półka zaworowa, półka sitowa, kolumna z wypełnieniem.
9. Suszarki – suszarka komorowa, suszarka tunelowa, suszarka wielotaśmowa, suszarka talerzowa, suszarka pneumatyczna, suszarka rozpryskowa, suszarka promiennikowa suszarka dielektryczna.
10. Bioreaktory – bioreaktor barbotażowy, bioreaktor fluidalny, autoklaw, bioreaktor cyrkulacyjny.

Literatura uzupełniająca:

1. Błasiński H., Młodziński B., - Aparatura przemysłu chemicznego WNT 1983,
2. Pikoń J., - Aparatura chemiczna, PWN 1978
3. Chwiej M., - Aparatura przemysłu spożywczego, PWN 1979,
4. Bieszk H., - Urządzenia do realizacji procesów mechanicznych w technologii chemicznej, Wyd. PG, Gdańsk 2001,
5. Pr. zbiorowa (pod redakcją P. Lewickiego) Inżynieria procesowa i aparatura przemysłu spożywczego, WNT 1999
6. Błasiński H., Pyć W., Rzycki E., - Maszyny i aparatura technologiczna przemysłu spożywczego, PŁ, Łódź 1994,
7. Koch R., Noworyta A., Procesy mechaniczne w inżynierii chemicznej, WNT 1992
8. Viesturs U.E., Szmito I.A., Żilewicz A.W., - Biotechnologia, WNT 1992,
9. Pawłow K.F., Romankow P.G., Noskow A.A. - Przykłady i zadania z zakresu aparatury i inżynierii chemicznej.
10. Atlas konstrukcji aparatury chemicznej, pod red. J. Pikonii WNT 1981
11. Katalogi firmowe producentów urządzeń dla przemysłu chemicznego i spożywczego.

Polecane strony:

1. www.wakmet.com.pl, 2. www.armapol.pl, 3. www.hawle.pl, 4. www.tofama.com.pl,
5. www.jafar.pl, 6. www.armakom.pl, 7. www.grundfos.com, 8. www.redor.com.pl,
9. www.sfpomp.com.pl, 10. www.gaa.com.pl, 11. www.huta.el.com.pl, 12. www.limir.polbiz.pl
13. www.fal.pl, 14. www.trokotex.com.pl, 15. www.fag.pl, 16. www.inpolkrak.com.pl,
17. www.akwa.com.pl, 18. www.befa.com.pl