

INŻYNIERIA CHEMICZNA I PROCESOWA

Zagadnienia kierunkowe

1. Rozdrabnianie surowców stałych.
2. Rozdzielanie i klasyfikacja materiałów ziarnistych – przesiewanie; analiza sitowa.
3. Mieszanie materiałów ziarnistych.
4. Procesy ustalone (stacjonarne) i nieustalone (niestacjonarne).
5. Podstawowe prawa przepływu płynów rzeczywistych.
6. Przepływ cieczy rzeczywistych przewodach.
7. Liczba Reynoldsa w obliczeniach procesowych.
8. Opory przepływu w rurociągach - równanie *Darcy-Weisbacha*, opory lokalne.
9. Filtracja pod stałym ciśnieniem.
10. Budowa i działanie filtrów.
11. Separacja układów niejednorodnych w wirówkach.
12. Fluidyzacja jako proces kontaktu fazy stałej z płynem.
13. Mieszanie mechaniczne cieczy.
14. Elementarne mechanizmy przenoszenia ciepła i ich kombinacje.
15. Promieniowanie; wymiana ciepła między dwiema powierzchniami.
16. Ustalone przewodzenie ciepła przez ściany płaskie i cylindryczne.
17. Wnikanie ciepła w przepływach wymuszonych i niewymuszonych.
18. Wnikanie ciepła podczas wrzenia i kondensacji par.
19. Rola warstwy granicznej w procesach przenoszenia ciepła i masy.
20. Wnikanie i przenikanie ciepła jako procesy złożone.
21. Rozkład temperatur płynu i ściany w przepływach wymiennikach ciepła.
22. Płaszczowo-rurowe wymienniki ciepła – budowa i działanie.
23. Nieustalone przenikanie ciepła – ogrzewanie / ochładzanie cieczy w zbiorniku.
24. Zatężanie roztworów w wyparkach.
25. Budowa i działanie aparatu wyparnego.
26. Wielodziałowe baterie wyparne – zużycie pary, zagadnienia temperaturowe
27. Równowaga fazowa w procesach przenoszenia masy
28. Dyfuzja molekularna, prawa *Ficka*.
29. Wnikanie i przenikanie masy; model *Whitmana*.
30. Absorpcja przeciwpądowa -linie operacyjne; liczba pól; wysokość wypełnienia.
31. Destylacja i kondensacja równowagowa oraz różniczkowa.
32. Rektyfikacja ciągła równomolowa.
33. Ekstrakcja jedno- i wielostopniowa.
34. Kolumnowe wymienniki masy – bilansowanie, linia operacyjna.
35. Półka teoretyczna – założenia, liczba pól w kolumnie, WRPT.
36. Pompy i systemy pompowe.
37. Odpylanie gazów przemysłowych.
38. Krzywe płynięcia i lepkości – klasyfikacja cieczy nieniutonowskich.
39. Woda jako medium procesowe – właściwości, zanieczyszczenia, uzdatnianie.
40. Kryteria podobieństwa w obliczeniach procesów cieplnych i dyfuzyjnych.

Zagadnienia specjalnościowe: INŻYNIERIA PRZETWÓRSTWA ŻYWNOŚCI

1. Wirówki do rozdziału emulsji i zawiesin.
2. Płytowe wymienniki ciepła.
3. Pasteryzacja w przepływie.

4. Instalacje do wysokotermicznej obróbki produktów spożywczych (UHT).
5. Rekuperacja ciepła w instalacjach procesowych.
6. Bezprzeponowa wymiana ciepła w przetwórstwie żywności.
7. Wyparki z opadającym filmem cieczy.
8. Instalacje wyparne ze sprężaniem oparów (MVR i TVR).
9. Suszarnie rozpryskowe.
10. Wielostopniowe instalacje suszarnicze.
11. Równowaga suszarnicza, aktywność wody.
12. Odpylanie powietrza wylotowego z suszarni.
13. Nieustalone przewodzenie ciepła – podgrzewanie / ochładzanie brył.
14. Homogenizacja ciśnieniowa.
15. Zdolność rozdzielcza membran.
16. Ciśnienie transmembranowe jako siła napędowa permeacji.
17. Problem „zarastania” powierzchni membran (ang. fouling).
18. Instalacje do separacji membranowej cieczy.
19. Klasyfikacja, charakterystyka i zastosowania modułów membranowych.
20. Mycie instalacji procesowych (CIP).