

Przykłady i zadania z podstaw inżynierii chemicznej i procesowej / pod redakcją Iwony Hołowacz. – Gdańsk, 2017

Spis treści

Przedmowa	7
1. Przepływy płynów (<i>Donata Konopacka-Łyskawa, Iwona Hołowacz</i>)	9
Wykaz ważniejszych oznaczeń	9
1.1. Przykłady	10
1.1.1. Strata ciśnienia powietrza w przewodzie wentylacyjnym	10
1.1.2. Średnica przewężenia w przewodzie niezbędna do pojawienia się kawitacji	11
1.1.3. Skraplacz barometryczny	12
1.1.4. Czas opróżniania zbiornika	14
1.1.5. Poziom zamontowania zbiornika zasilającego instalację	16
1.1.6. Moc pompy dla przykładowej instalacji	17
1.1.7. Straty ciśnienia na filtrze piaskowym	20
1.1.8. Opory przepływu fazy gazowej w kolumnie absorpcyjnej	21
1.2. Zadania	24
2. Opadanie cząstek w płynach (<i>Jacek Gębicki, Donata Konopacka-Łyskawa</i>)	30
Wykaz ważniejszych oznaczeń	30
2.1. Przykłady	30
2.1.1. Prędkość opadania cząstki o danej średnicy	30
2.1.2. Średnica cząstki opadającej ze znaną prędkością	31
2.1.3. Oszacowanie strefy zapylenia	32
2.1.4. Klasyfikator hydrauliczny	33
2.1.5. Komora pyłowa	36
2.2. Zadania	38
3. Filtracja (<i>Jacek Gębicki, Iwona Hołowacz</i>)	41
Wykaz ważniejszych oznaczeń	41
3.1. Przykłady	42
3.1.1. Czas filtracji i czas przemywania dla filtracji pod stałym ciśnieniem	42
3.1.2. Objętość filtratu uzyskanego podczas filtracji pod stałym ciśnieniem	42
3.1.3. Filtracja dwustopniowa	43
3.1.4. Prasa filtracyjna	45
3.1.5. Filtr obrotowy	46
3.1.6. Wydajność filtracji	48

3.2. Zadania	50
4. Wymiana ciepła (<i>Tomasz Andrzejewski, Jacek Gębicki, Iwona Hołowacz, Donata Konopacka-Łyskawa</i>)	53
Wykaz ważniejszych oznaczeń	53
4.1. Przykłady	54
4.1.1. Konwekcja swobodna i promieniowanie	54
4.1.2. Konwekcja wymuszona	55
4.1.3. Przenikanie ciepła przez ściankę płaską wielowarstwową	57
4.1.4. Przenikanie ciepła w płaszczowo-rurowym wymienniku ciepła	59
4.1.5. Poziomy płaszczowo-rurowy wymiennik ciepła	61
4.2. Zadania	65
5. Destylacja (<i>Iwona Hołowacz, Donata Konopacka-Łyskawa</i>)	69
Wykaz ważniejszych oznaczeń	69
5.1. Przykłady	70
5.1.1. Sporządzanie wykresów fazowych w układach współrzędnych $t = f(x, y)$ i $y = f(x)$	70
5.1.2. Temperatura procesu destylacji równowagowej	73
5.1.3. Destylacja równowagowa	75
5.1.4. Destylacja równowagowa do dwóch odbieralników	76
5.1.5. Równanie Rayleigha, metoda graficzna i analityczna	78
5.1.6. Destylacja różniczkowa (prosta)	80
5.2. Zadania	81
6. Rektyfikacja (<i>Iwona Hołowacz, Donata Konopacka-Łyskawa</i>)	84
Wykaz ważniejszych oznaczeń	84
6.1. Przykłady	85
6.1.1. Przebieg linii operacyjnych oraz przepływy cieczy i oparów w kolumnie rektyfikacyjnej	85
6.1.2. Wyznaczanie liczby pól teoretycznych metodą McCabe'a-Thiele'a	90
6.1.3. Wyznaczanie liczby pól teoretycznych metodą Savarita-Ponchona	92
6.1.4. Wyznaczanie powierzchni wymiany ciepła w kotle i skraplaczu kolumny rektyfikacyjnej	96
6.1.5. Obliczanie wymiarów kolumny rektyfikacyjnej	100
6.2. Zadania	105
7. Absorpcja (<i>Donata Konopacka-Łyskawa, Iwona Hołowacz</i>)	109
Wykaz ważniejszych oznaczeń	109
7.1. Przykłady	110
7.1.1. Wysokość wypełnienia przeciwprądowej kolumny absorpcyjnej	110
7.1.2. Porównanie pracy absorbera przeciwprądowego i współprądowego	114
7.1.3. Wysokość wypełnienia przeciwprądowej kolumny absorpcyjnej	

z recyrkulacją	118
7.1.4. Liczba póltek rzeczywistych w kolumnie absorpcyjnej	121
7.1.5. Średnica wypełnionej kolumny absorpcyjnej	123
7.1.6. Bateria absorpcyjna	125
7.2. Zadania	129
8. Ekstrakcja (<i>Tomasz Andrzejewski, Iwona Hołowacz, Donata Konopacka-Łyskawa</i>)	134
Wykaz ważniejszych oznaczeń	134
8.1. Przykłady	134
8.1.1. Równowaga ekstrakcyjna dana na trójkącie Gibbsa	134
8.1.1.1. Ekstrakcja jednostopniowa	134
8.1.1.2. Ekstrakcja wielostopniowa współprądowa	136
8.1.1.3. Ekstrakcja wielostopniowa przeciwprądowa	139
8.1.2. Równowaga ekstrakcyjna dana w układzie prostokątnym - z brakiem lub pomijalnie małą rozpuszczalnością ekstrahenta w rozpuszczalniku pierwotnym	141
8.1.2.1. Ekstrakcja jednostopniowa	141
8.1.2.2. Ekstrakcja wielostopniowa współprądowa	144
8.1.2.3. Ekstrakcja wielostopniowa przeciwprądowa	148
8.2. Zadania	150
9. Suszenie (<i>Grzegorz Boczkaj, Donata Konopacka-Łyskawa, Iwona Hołowacz</i>)	154
Wykaz ważniejszych oznaczeń	154
9.1. Przykłady	154
9.1.1. Wyznaczanie wilgotności powietrza na podstawie wskazań temperatury wilgotnego termometru	155
9.1.2. Mieszanie strumieni powietrza wilgotnego	156
9.1.3. Czas suszenia materiału wilgotnego	161
9.1.4. Bilans masowy suszarki	164
9.1.5. Zużycie czynnika suszącego	164
9.1.6. Zapotrzebowanie na ciepło w suszarce	165
9.2. Zadania	167
10. Tablice	169
Bibliografia	183
Streszczenia w języku polskim i angielskim	184