

1. Спроекувати ректифікаційну колону безперервної дії, для розділення бінарної суміші бензол-толуол

Розрахувати ректифікаційну колону безперервної дії, для розділення бінарної суміші бензол-толуол, якщо

- продуктивність по вихідній суміші F ;
- вміст легколетючого компонента (% (мас.)): в вихідній суміші \bar{x}_F ; в дистилляті \bar{x}_p ; в кубовому залишку \bar{x}_W ;
- тиск в паровому просторі дефлегматора P .

Варіант	F , кг/с	\bar{x}_F , % (мас.)
0	5	32
1	6	33
2	7	34
3	5	35
4	6	36
5	7	32
6	5	33
7	6	34
8	7	35
9	5	36

	\bar{x}_p , % (мас.)	\bar{x}_W , % (мас.)	P , МПа
0	93	1,5	0,098
1	94	1,6	0,099
2	95	1,7	0,1
3	96	1,8	0,098
4	97	1,5	0,099
5	93	1,6	0,1
6	94	1,7	0,098
7	95	1,8	0,099
8	96	1,5	0,1
9	97	1,6	0,098

2. Спроекувати абсорбер для вловлювання бензольних вуглеводнів з коксового газу кам'яновугільним мастилом

Розрахувати абсорбер для вловлювання бензольних вуглеводнів з коксового газу кам'яновугільним мастилом при наступних умовах:

- продуктивність газу при нормальних умовах - V_0 ;
- концентрація бензольних вуглеводнів у газі при н.у. на вході - y_n , на виході - y_k ;
- вміст вуглеводнів в мастилі, що поглинає x_n ;
- середня температура t ;
- тиск на вході в адсорбер $p=0,119$ МПа.

Варіант	$V_0, \text{ м}^3/\text{год}$	$y_n, \text{ кг}/\text{м}^3$
0	13,0	0,020
1	13,5	0,022
2	14,0	0,024
3	14,5	0,026
4	13,0	0,028
5	13,5	0,030
6	14,0	0,032
7	14,5	0,034
8	13,0	0,036
9	13,5	0,038

Варіант	$y_k, \text{ кг}/\text{м}^3$	$x_n, \%$	$t, \text{ }^\circ\text{C}$
0	0,002	10	25
1	0,003	12	30
2	0,004	14	35
3	0,005	16	25
4	0,002	18	20
5	0,003	10	30
6	0,004	12	25
7	0,005	14	20
8	0,003	16	25
9	0,004	18	30

3. Спроекувати адсорбційну установку періодичної дії з нерухомим шаром адсорбенту для уловлювання пару метанолу з повітря

Розрахувати адсорбційну установку періодичної дії з нерухомим шаром адсорбенту для уловлювання пару метанолу з повітря при наступних умовах:

- витрата суміші V ;
- температура пароповітряної суміші T ;
- атмосферний тиск P ;
- початкова концентрація метанолу в газовій суміші c_n ; концентрація проскоку складає $c_{пр}$ від початкової;
- адсорбент - активоване вугілля AP-3 з еквівалентним діаметром гранули 2 мм.

Варіант	$V, \text{ м}^3/\text{ГОД}$	$c_{пр}\%$
0	6500	5
1	6600	6
2	6700	5
3	6800	6
4	6900	7
5	7000	5
6	7100	6
7	7200	7
8	7300	5
9	7400	6

Варіант	$c_n \cdot 10^3, \text{ кг/м}^3$	$T, \text{ }^\circ\text{C}$	$P, \text{ МПа}$
0	2	20	0,1013
1	2,1	22	0,098
2	2,2	24	0,098
3	2,3	26	0,1013
4	2,4	28	0,098
5	2,5	30	0,1013
6	2,6	20	0,098
7	2,7	22	0,1013
8	2,8	24	0,098
9	2,9	26	0,1013

4. Спроекувати екстракційну установку для розділення рідких сумішей

У протитечійному екстракторі безперервної дії стічні фенольні води оброблюються бензолом з метою очищення води і вилучення фенолу. Продуктивність екстрактора за стічними водами V_F . Масова концентрація фенолу: у стічних водах – $\bar{c}_{x_{II}}$, в очищеній воді (рафінаті) – \bar{c}_{x_k} , у вихідному бензолі (екстрагенті) – $\bar{c}_{y_{II}}$, у кінцевому бензолі (екстракті) – \bar{c}_{y_k} . Температура в екстракторі 25°C, тиск 0,1013 МПа. За даними табл.3.2 визначити витрату екстрагенту й число теоретичних ступенів зміни концентрації (число теоретичних ступенів екстрагування).

Варіанти завдань для розрахунку витрати екстрагенту й кількості теоретичних ступенів зміни концентрації

Варіант	V_F , м ³ /год	\bar{c}_{x_n}	\bar{c}_{y_n}	Варіант	\bar{c}_{x_k}	\bar{c}_{y_k}
		кг/м ³			кг/м ³	
1	10	9,5	0,05	1	0,50	20
2	30	5,0	0,10	2	1,00	30
3	15	9,0	0,06	3	0,60	21
4	2	5,5	0,09	4	0,90	29
5	20	8,5	0,07	5	0,70	22
6	13	6,0	0,08	6	0,80	28
7	27	8,0	0,15	7	0,55	23
8	17	6,5	0,20	8	0,95	27
9	23	7,0	0,13	9	0,65	25
0	11	7,5	0,17	0	0,75	26