

УДК 544.01

**СПОСОБ ИЗВЛЕЧЕНИЯ УКСУСНОЙ КИСЛОТЫ ИЗ ОТХОДОВ  
ПРОИЗВОДСТВА ПОЛУЧЕНИЯ АЦЕТАТНЫХ ВОЛОКОН**

Л. Ф. ФАЙЗУЛЛАЕВ, Ф. Ф. ХОШИМОВ

Наманганский инженерно-технологический институт, Узбекистан

Данный способ регенерации уксусной кислоты из отходов процесса получения ацетатных волокон ОАО «Ферганаазот», основывается на методе экстракции. После фильтрования и центрифугирования полученного раствора с последующей экстракцией его экстрагентом с разделением легкой и тяжелой фаз, из которых первую подвергают охлаждению и повторному декантации, с разделением верхнего и нижнего слоя, из которой нижний слой обогащено уксусной кислотой, а верхний слой повторно использует для экстракции.

Расчет технологических параметров и конструктивных размеров реактора. Номинальный объем реактора  $V_H=5 \text{ м}^3$ . Для этого реактора выбираем оборудование смешивания. Вязкость образовавшегося эмульсии  $\mu=0,0001155$  Пас, плотность фаз  $\rho=1000 \text{ кг/м}^3$  и размеры  $\delta=1,5 \text{ мм}$ . Давление в аппарате  $0,3 \text{ МПа}$ , неагрессивная среда и опасность взрыва нет. Для такого случая самым оптимальным является трехлопастный смеситель, которое обеспечивает равномерную перемешивание масс. При объеме  $V_H=5 \text{ м}^3$ , диаметр реактора составляет  $D=1800 \text{ мм}$ .

Если принимать соотношение  $D/d_{cp}=4$ , то диаметр смесителя составляет  $d_m=1800/4=450 \text{ мм}$ . При окружном скорости смесителя  $w=4 \text{ м/с}$ , частота его составляет

$$n = \frac{w}{\pi d_{cp}} = \frac{4}{3,14 \cdot 0,45} = 2,83 \text{ с}^{-1}$$

или

$$n > 4,72 \left[ \frac{1,8 \cdot 1,5 \cdot 10^{-3} (1000 - 1020)}{0,45^4 \cdot 1020} \right]^{0,5} = 0,87 \text{ с}^{-1}$$

Для определение глубину протекания перемешивание находим параметри  $\Gamma$  и  $Re$ . При наполняемости аппарата  $\phi=0,75$ , уровень жидкости составляет  $H=1,62 \text{ м}$ .

Тогда

$$\Gamma = \frac{8H}{D} + 1 = \frac{8 \cdot 1,62}{1,8} + 1 = 8,2$$

Число Рейнольдса во время перемешивания

$$Re_{mk} = \frac{n \cdot d_{cp} \cdot \rho_c}{\mu} = \frac{3,33 \cdot 0,45^2 \cdot 1000}{0,0065} = 105800$$

Определим параметр  $E$  для трехлопастного смесителя  $\xi_{cm}=0,65$ .

$$E = \frac{8,2}{0,56 \cdot 1 \cdot 105800^{0,25}} = 0,81$$

Высота перемешивания без перегородок:

$$h_y = \frac{4,5 \cdot 3,33^2 \cdot 0,45^2}{2} = 5$$

Высота установки смесителя

$$h = 0,5 \cdot d_{cc} = 0,5 \cdot 0,45 = 0,225 \text{ м}$$

Высота фактического перемешивания:

$$h_{pэ} = 1,62 - 0,225 = 1,4 \text{ м}$$

Диаметр оси смесителя:  $d = 0,166 \cdot 0,45 = 0,075 \text{ м}$ .

Стандартный диаметр оси  $d=0,08 \text{ м}$ . Тогда, выбираем уплотнитель типа ТСК. Потеря мощности из за уплотнителя:  $N_3 = 6020 \cdot 0,08^{1,3} = 230 \text{ Вт}$ .

При  $Re_{мк}=105800$  критерий мощности составляет  $K_N=0,33$ . Тогда, мощность для перемешивание составляет:

$$N = 0,33 \cdot 1020 \cdot 3,33^3 \cdot 0,45^5 = 230 \text{ Вт}$$

Для расчета мощности электродвигателя принимаем дополнительные условия: установка гильза и трубы нагнетания. Тогда  $\sum k_i = 2 \cdot 1,2 = 2,4$ .

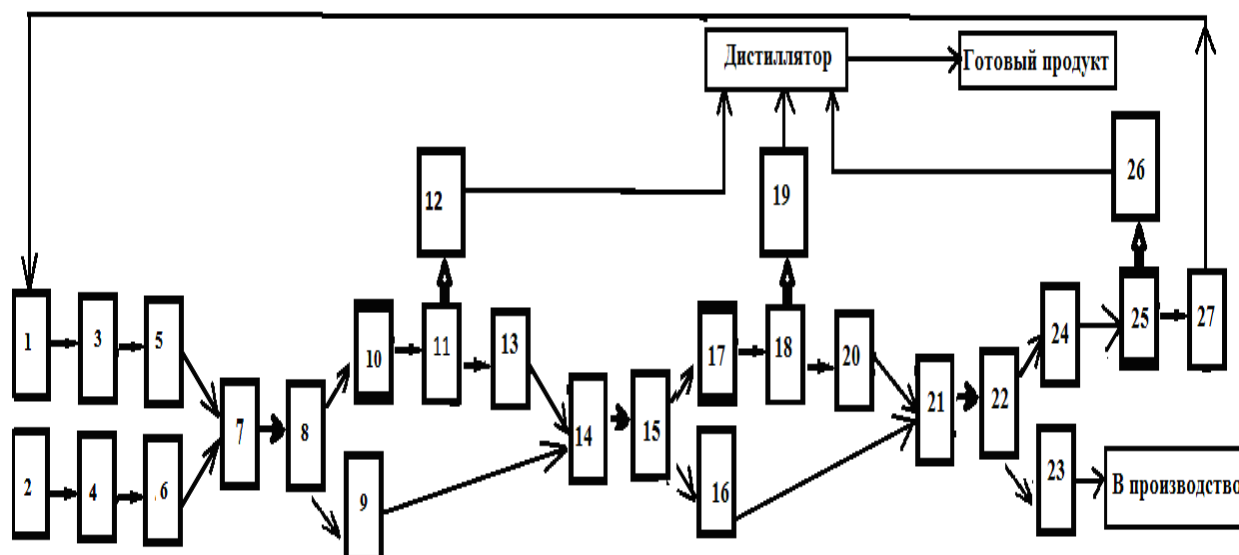
Коэффициент высота уровня жидкости в аппарате:

$$k = \left( \frac{H_c}{D} \right)^{0,5} = \left( \frac{1,62}{1,8} \right)^{0,5} = 0,95$$

Мощность электродвигателя аппарата:  $N_э = \frac{0,95 \cdot 2,4 \cdot 230 + 230}{0,85} = 890 \text{ Вт}$

Выбираем из приложений приведённых в литературе электродвигатель с мощностью  $N=3 \text{ кВт}$  типа МПО-1 и мотор-редуктор.

Исходя из вышеизложенных нами предложена принципиальная технологическая схема производства.



**Рис.1. Принципиальная схема извлечения уксусной кислоты из ее водного раствора методом экстракции:**

**1-бункер экстрагента; 2- бункер уксуснокислого раствора;**

**3, 4- мерники (дозаторы) жидкостей; 5, 6, 10, 17, 24 – теплообменники;**

**7, 14, 21 - реакторы-смесители; 8, 11, 15, 18, 22, 25 – бункеры-декантаторы;**

**13, 20, 27 - бункеры органического слоя; 9, 12, 16, 19, 23, 26 – бункеры водного слоя.**