

**ПОЛУЧЕНИЕ ЭКСТРАГЕНТОВ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА
ПОЛИКАПРОАМИДА****Е.И. Грушова, А.В. Кучук****Белорусский государственный технологический университет****г. Минск, Беларусь**

Одним из эффективных методов управления химическими процессами исследователи и практики считают использование подходящего растворителя. Обусловлено это тем, что, во-первых, большое число химических процессов протекают в растворе. Во-вторых, традиционные методы воздействия на химическую систему (метод термического воздействия или изменение давления в системе) имеют ограничения, связанные с термической устойчивостью компонентов химического процесса или их фазовым состоянием. Тем не менее практическая реализация метода управления химическим процессом путем выбора подходящего растворителя часто затруднена из-за отсутствия промышленного производства многих селективных растворителей. По-видимому, одним из вариантов решения данной проблемы является использование побочных продуктов, отходов действующих химических производств.

Объектом исследования в настоящей работе был технологический отход производства поликапроамида, образующийся в процессе регенерации капролактама из щелочных растворов методом дистилляции в вакууме и представляющий собой твердое вещество бледно-желтого цвета со слабым запахом, содержащее низкомолекулярные и линейные полиамиды, продукты их термокаталитической деструкции и взаимодействия с едким натром [1]. Известные методы переработки отходов подобного типа /1-3/ или имеют недостатки, затрудняющие их использование, или разработаны не в полном объеме.

С целью выделения и определения содержания в технологическом отходе мономера и олигомеров ϵ -капролактама по известной методике /4/ в при-
боре Сокслета его подвергали экстракции водой, ацетоном, бензолом.

На рисунке приведены зависимости, отражающие количество циклов обработки на содержание ϵ -капролактама (или ϵ -капролактама и олигомеров) в экстрактом растворе.

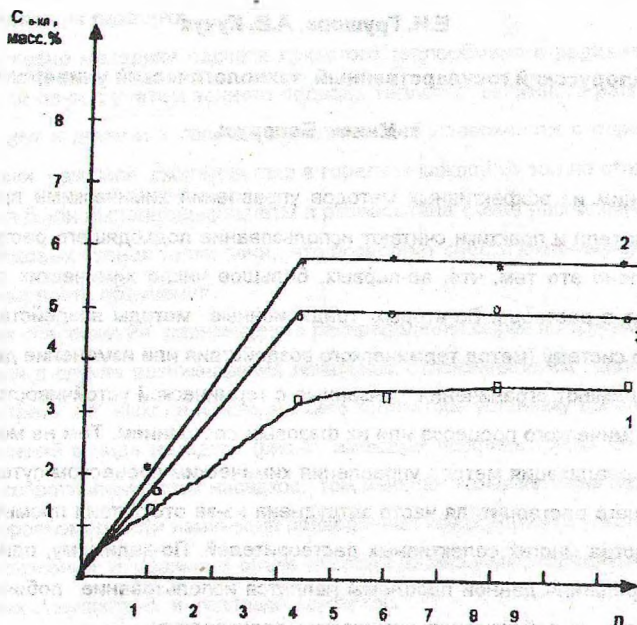


Рис.1. Зависимость содержания ϵ -капролактама в экстрактом растворе ($C_{\epsilon\text{-кл}}$) от количества циклов экстракции (n). Экстрагенты: вода (1), ацетон (2), бензол (3).

Как известно [1,6], ϵ -капролактam хорошо растворяется во всех исследуемых экстрагентах, а олигомеры капролактама - только в воде. Следовательно наибольшей растворяющей способностью по отношению к мономеру, как видно из графических данных, обладает ацетон. При этом в условиях данного эксперимента был получен раствор ϵ -капролактама в ацетоне уже после трехкратной обработки отхода 6 % об. ϵ -капролактама. Существенное различие между температурами кипения компонентов раствора позволяет выделить ϵ -капролактam путем отгонки ацетона.

Представляло интерес исследовать экстракционные свойства раствора ϵ -капролактама в ацетоне по отношению к смесям углеводов.

Жидкостной экстракции подвергали фракцию жидких парафинов, содержащих углеводороды состава C_{14} - C_{19} и 1.44 % мас. ароматических углеводородов. В качестве экстрагентов использовали полученный раствор ϵ -капролактама в ацетоне и наиболее перспективные для данного процесса растворители - ацетон и смесь ацетона с этиленгликолем [7]. В таблице приведены условия и результаты данного этапа исследований. Определение содержания ароматических углеводородов в рафинате осуществляли спектрофотометрическим методом.

Результаты одноступенчатой очистки жидких парафинов селективными растворителями (кратность растворитель: сырье = 6:1 об.ч., температура 40°C)

Экстрагент	Выход рафината, % мас.	Содержание ароматических углеводородов в рафинате, % мас.	Коэффициент избирательности	Степень извлечения ароматических углеводородов в экстракт
ацетон +7%(об.) воды	70	0.45	9	72.9
ацетон +15%(об.) этиленгликоля	87	0.4	22	70.4
раствор ϵ -капролактама в ацетоне, содержащий: 7 % (об.) воды 10 % (об.) воды	88.8	0.36	34	77.6
	88.6	0.36		

Как видно из табл. 1, раствор ϵ -капролактама в ацетоне обеспечивает более высокие показатели очистки жидких парафинов по сравнению с известными растворителями и, следовательно, данный экстрагент представляет интерес для соответствующих промышленных технологий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фрицше Э., Греббе Ф. Синтетические полиамидные волокна. - М.: Мир, 1966. - С.622.

2. Проблемы малоотходной технологии в производстве синтетических волокон, -Мытищи: ВНИИВпроект,1983. - С.77
3. Заявка 59-70662 Японии МКИ С07Д201/12. Способ регенерации капролактама.
4. Исагулянц В.И., Егорова Г.М. Химия нефти. - М.: Химия,1965 - С.336.
5. Аналитический контроль производства синтетических волокон /Под ред. А.С. Чеголи. - М.: Химия,1982.
6. Производство капролактама /Под ред. В.И.Овчинникова и В.Р. Ручинского. - М.: Химия,1977.
7. Павлюк А.Ф., Гайле А.А., Семенов Л.В. Экстракционная деароматизация жидких n-парафинов смесью ацетонитрила с этиленгликолем // Химия и технология топлив и масел, -1981, №2. - С.12-14.

№ п/п	Исходный материал	Условия процесса	Выход продукта, %	Свойства продукта
1	Капролактам	100°C, 1 атм	95	Белый порошок
2	Капролактам	120°C, 1 атм	92	Белый порошок
3	Капролактам	140°C, 1 атм	88	Белый порошок
4	Капролактам	160°C, 1 атм	85	Белый порошок
5	Капролактам	180°C, 1 атм	82	Белый порошок
6	Капролактам	200°C, 1 атм	78	Белый порошок
7	Капролактам	220°C, 1 атм	75	Белый порошок
8	Капролактам	240°C, 1 атм	72	Белый порошок
9	Капролактам	260°C, 1 атм	68	Белый порошок
10	Капролактам	280°C, 1 атм	65	Белый порошок