

**ИЗУЧЕНИЕ РАВНОВЕСИЯ В СИСТЕМЕ
«ПОЛИАКРИЛОНИТРИЛЬНОЕ ВОЛОКНО – ДИМЕТИЛФОРМАМИД – ВОДА»**

П.В. Чвиров, Ю.А. Федоринчик, Е.В. Холстинникова

**Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Республика Беларусь**

Технологической практикой установлено, что в общем случае не удается добиться полного удаления растворителя из волокнистого материала в результате промывки, причем минимальная остаточная концентрация растворителя в волокнистом материале определяется условиями термодинамического равновесия.

Поэтому, важную роль в процессах промывки волокон, сформованных по «мокрому» способу, играет равновесная концентрация растворителя в волокнистом материале. Под равновесной концентрацией растворителя подразумевается такая его концентрация в волокнистом материале, которая устанавливается в результате бесконечно длительного контакта последнего при постоянной температуре с промывным раствором, имеющим определенную концентрацию растворителя.

Нами была изучена десорбция диметилформамида (ДМФ) из полиакрилонитрильного волокна в изотермических условиях при 25°C. В качестве промывной жидкости использованы растворы «ДМФ – вода» различных концентраций. Экспериментально установленное время равновесной десорбции составляло 48 часов.

Концентрация ДМФ в волокне определялась с помощью двух последовательных промывок волокна в воде при гидромодуле 50 (температура 25°C) и 25 (на кипу) соответственно и дальнейшего определения ДМФ в промывных водах методом щелочного гидролиза. Гидролиз ДМФ проводился в аппарате Сереньева 40%-ым раствором NaOH. Выделяющийся диметиламин оттитровывался 0,05н раствором H₂SO₄.

Изотерма десорбции может быть описана модифицированным уравнением Генри /1/.

$$C' = C'_0 + K_p C,$$

где: C'_0 – минимальная равновесная концентрация растворителя в волокнистом материале; K_p – коэффициент Генри, C – концентрация растворителя в промывной воде.

Было установлено, что значения минимальной равновесной концентрации растворителя C'_0 и константы равновесия K_p , входящие в уравнение, составляют при температуре проведения опыта: $C'_0 = 4 \cdot 10^{-4}$ кг/кг и $K_p = 1,873$ соответственно.

Как правило, фактически достигаемая остаточная концентрация растворителя в волокнистом материале оказывается в 2–3 раза выше минимальной равновесной. Обычно минимальная производственная концентрация растворителя определяется технико-экономическими условиями процесса и санитарно-гигиеническими нормами.

1. Сажин, Б.С. Пути повышения эффективности промывки текстильных материалов/ Б.С. Сажин, В.А. Реутский, М.К. Кошелева. – М.: Легпромбыздат, 1988. – 41 с.