

**ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ СЕРНОЙ КИСЛОТЫ НА ВЫХОД ФУРФУРОЛА**

В настоящее время в связи с мировым сокращением запасов ископаемого органического сырья серьезное внимание уделяется вопросам химической переработки биомассы растений. Одним из главных продуктов гидролизного производства при химической переработке растительного сырья является фурфурол – гетероциклический альдегид фуранового ряда – ценное сырье для химической промышленности. В частности, он находит применение в синтезе фурана, силвана, фурфурилового спирта, тетрагидрофурана, фурановых смол, некоторых пестицидов и лекарственных соединений (например, фурацилина, фурадонина).

Учебной программой дисциплины «Органическая химия» для студентов химико-технологических специальностей предусмотрено выполнение лабораторной работы «Фурфурол» [1]. В качестве катализатора авторы предлагают использовать раствор соляной кислоты концентрацией 12%, такая же концентрация соляной кислоты используется для определения содержания пентозанов по выделившемуся фурфуролу [2]. Недостатком данного лабораторного способа получения фурфурола является то, что в процессе отгонки вместе с фурфурол-содержащим паром улетучивается соляная кислота. Таким образом, во-первых, в ходе отгонки дополнительно необходимо приливать соляную кислоту в реакционную колбу Вюрца через капельную воронку, а во-вторых, нейтрализовать ее в полученном дистилляте. Кроме того, многолетний опыт проведения этой лабораторной работы показал, что максимальный выход фурфурола не превышал 0,3 г, что составляет 7% от выхода, указанного в методике [1].

В то же время известна методика определения содержания потенциального фурфурола с использованием 40%-ного раствора серной кислоты [3]. Нами была исследована зависимость выхода конечного продукта по данной методике от концентрации серной кислоты. Синтез фурфурола осуществляли с использованием аппарата для перегонки с водяным паром: в колбу Кьельдаля помещали предварительно измельченное растительное сырье (подсолнечную лузгу), приливали раствор серной кислоты и проводили перегонку с водяным паром. Были проведены 5 параллельных опытов с использованием 20, 30, 40, 45, 50%-ных растворов серной кислоты. Далее дистиллят насыщали хлоридом натрия, отгоняли примерно 1/3 часть, экстрагировали хлороформом, высушивали и проводили окончательную очистку перегонкой при атмосферном давлении. Результаты экспериментов представлены в таблице.

Таблица

Зависимость выхода фурфурола от концентрации раствора серной кислоты

Концентрация раствора H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	20%	30%	40%	45%	50%
Выход фурфурола, % от практического по методике [1]	следы	8%	25%	6%	следы

Выводы: установлено, что максимальный выход фурфурола из подсолнечной лузги наблюдается при использовании 40%-ного раствора H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Гетероциклические соединения. Лабораторный практикум по органической химии для студентов химико-технологических специальностей / Кузьменок Н.М. [и др.]. – Мн.: БГТУ, 2003.
2. Оболенская, А.В. Лабораторные работы по химии древесины и целлюлозы: учебное пособие для вузов / А.В. Оболенская, З.П. Ельницкая, А.А. Леонович. – М.: Экология, 1991. – 320 с.
3. Милеева, Л.В. Количественное определение пентоз и пентозанов с применением серной кислоты. 5. Анализ растительного сырья на содержание пентозанов и потенциального фурфурола / Л.В. Милеева, Н.А. Ведерников // Химия древесины. – 1980. – № 2. – С. 89–93.