

ВЫДЕЛЕНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТОВ ИЗ БРОДИЛЬНЫХ СУБСТРАТОВ АЦЕТОНО-БУТИЛОВОГО БРОЖЕНИЯ

Баранов О.М., Роганов Г.Н., Дудинская О.В., Петрова-Куминская С.В.
Могилёвский государственный университет продовольствия
г. Могилёв, Республика Беларусь

Одной из технологий производства возобновляемых химических продуктов из сырья растительного происхождения является т.н. ацетоно-бутиловое брожение (с использованием бактерий *Clostridia acetobutylicum*), позволяющее получить субстрат, содержащий этанол, ацетон и бутанол-1 в массовом соотношении 1:3:6. При этом суммарная концентрация указанных компонентов обычно составляет 1,8-2,4% масс. Выделение и разделение компонентов проводили методом ректификации с последующим ГЖХ-анализом. Ректификацию проводили на ректификационной насадочной колонке с головкой полной конденсации. Насадкой служили цилиндры диаметром и длиной 3 мм, изготовленные из сетки из нержавеющей стали с размером отверстий 15 мкм (насадка Диксона). Дина колонки 1500 см, внутренний диаметр 1,5 см. Для создания и поддержания адиабатического режима при работе колонки она помещена в стеклянный кожух диаметром 6,0 см с электроподогревом. Число теоретических тарелок составляло 17-19. Ректификацию проводили при флегмовом числе, приблизительно равном числу теоретических тарелок.

На первой ступени схемы ректификации применяли т.н. «укрепление» исходной смеси продуктов ацетонобутилового брожения до 40-50%-го содержания летучих органических компонентов методом предварительной ректификации бражки. Один из примеров полученных результатов приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав фракций при «укреплении» субстрата ректификацией

Компонент	Масса, г	Ацетон, масс. %	Этанол, масс. %	Бутанол, масс. %
Исх. смесь	750	1,5	0,3	2,4
Дистиллят (56-92 °С)	60	16,7	3,8	18,7
Кубовый ост.	690	0,02-0,03	0,02-0,03	0,02-0,03

Последующая ректификация компонентов «укрепленной» смеси позволяет получить целевой продукт – бутанол-1 со степенью чистоты 99%. Пример ГЖХ анализа продуктов приведен на рисунке 1.

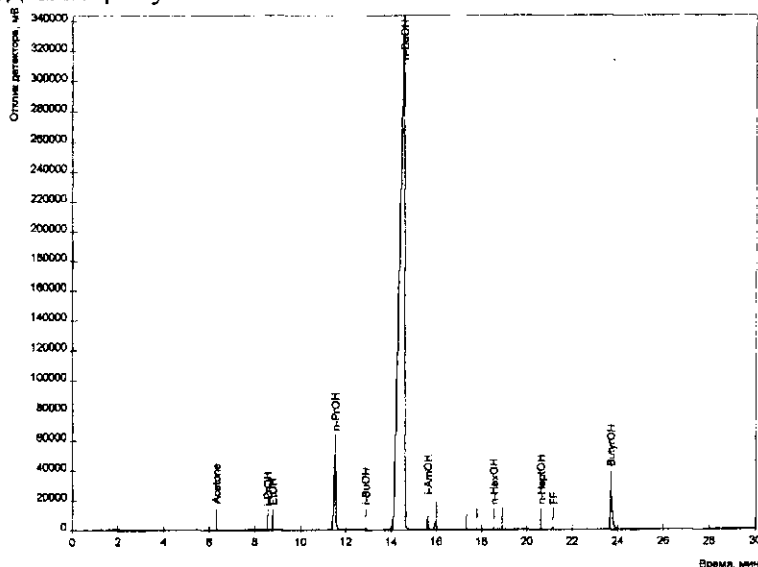


Рисунок 1 – Хроматограмма ректификата после «укрепления» субстрата