

УДК 663.551

А.И. Лембович, асп.; Н.С. Ручай, канд. техн. наук., доц.;
И.Н. Кузнецов мл. науч. сотр.
(БГТУ, г. Минск);

А.Ф. Ильющенко, д-р техн. наук., проф., член-кор. НАН Беларуси;
Р.А. Кусин, канд. техн. наук, вед. науч. сотр.;

И.Н. Черняк, зав. лабораторией фильтрующих материалов
(ГНУ ИПМ НАН Беларуси, г. Минск);
Н.Н. Якимович, канд. техн. наук
(ГНУ ИФОХ НАН Беларуси, г. Минск)

КОНЦЕПЦИЯ НЕПРЕРЫВНОГО СБРАЖИВАНИЯ СУСЛА В ПРОИЗВОДСТВЕ ЭТАНОЛА ИЗ КРАХМАЛСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ

В отечественной практике производства этанола широко используется устаревший периодический способ сбраживания сусла спиртообразующими дрожжами. В настоящее время в мировой практике получают распространение технологии мембранного разделения компонентов биосистем (МБР-технологии), которые могут быть применены и в производстве этанола для удержания биомассы дрожжей в ферментационной среде с одновременным отбором водно-спиртового раствора. Мембранные методы отличаются высокой эффективностью разделения сложных систем, низкими энергетическими затратами, универсальностью использования.

Цель настоящей работы – экспериментальное обоснование технологического процесса непрерывного сбраживания сусла в бродильном аппарате, оснащённом микрофилтрационным модулем.

На лабораторной установке исследована эффективность функционирования микрофилтрационных трубчатых элементов, изготовленных прессованием порошков металлов (титана и нержавеющей стали), при разделении водной суспензии спиртообразующих дрожжей. Отобраны микрофилтрационные элементы, обладающие высокой пропускной способностью по воде ($800\text{--}1000\text{ дм}^3/\text{м}^2\cdot\text{ч}$), и обеспечивающие полное отделение дрожжевой массы с возвратом ее в биореактор.

На основании результатов исследований разработана технология непрерывного сбраживания сусла в производстве этанола, обладающая рядом достоинств: возрастает производительность бродильного аппарата, функционирующего в непрерывном режиме; увеличивается выход этанола за счет сокращения объема сусла, направляемого на получение засевных дрожжей; снижаются эксплуатационные затраты на ректификацию бражки; облегчается задача борьбы с инфекцией при сбраживании сусла.