

позволяющая варьировать соотношение N:P:K:S в широких пределах в соответствии с требованиями потребителя и исключает образование фосфогипса. Удобрение мало гигроскопично, прочность гранул достигает 20 МПа, практически не слеживается. Суммарное содержание питательных веществ достигает 30-40 и, кроме того, удобрение содержит до 8% серы.

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ СБРАЖИВАНИЯ ГИДРОЛИЗНОГО СУСЛА В ПРОИЗВОДСТВЕ ЭТАНОЛА Ручай Н.С., Стебакова С.А., Гриц Н.В., Янковский Ч.Ю., Калинкин Д.А.

Белорусский государственный технологический университет
Бобруйский гидролизный завод

Сепарационный метод непрерывного сбраживания сусла, применяющийся в гидролизно-спиртовом производстве, отличается большими энергетическими и эксплуатационными затратами на выделение биомассы из бражки. Нами разработана технология непрерывного сбраживания гидролизного сусла спиртообразующими дрожжами, иммобилизованными на волокнистом носителе. В качестве носителя используется волокно нитрон, которое производится в промышленных масштабах, обладает высокой механической прочностью, устойчиво к кислой среде и при повышенной температуре. Сорбционная емкость волокна по сухой массе спиртообразующих дрожжей составляет 200-500 мг/г. Иммобилизация дрожжевых клеток на волокнистом носителе повышает их продуктивность по этанолу. Продолжительность непрерывной работы биосистемы с иммобилизованными клетками составляет 40-45 суток, после чего осуществляется регенерация носителя продувкой воздухом при рН среды 7.0-7.5 и иммобилизация активной культуры дрожжей путем контакта дрожжевой суспензии с носителем в течение 10-12 часов. Возможна многократная регенерация носителя без существенного снижения продуктивности биосистемы.

Биосистема с иммобилизованными клетками апробирована в промышленных условиях на Бобруйском гидролизном заводе при использовании биореактора объемом 50 м³, с контейнерной загрузкой носителя. Как показали испытания, биореактор с иммобилизованной культурой имеет удельную производительность в 1.1-1.2 раза выше, чем бродительный аппарат со свободными клетками дрожжей.

Разработанная технология позволяет исключить процесс сепарационного выделения дрожжей из бражки, что обеспечивает снижение энергоемкости производства и затрат труда.