

Разработка концепта биоэтанольного производства на платформе технологии биопалпинга

© Донцов Андрей Геннадиевич

Лаборатория биохимии и биотехнологии. Институт биологии Коми научного центра УрО РАН.
ул. Коммунистическая, 28. г. Сыктывкар, 167982. Республика Коми. Россия.
Тел.: +7 (908) 328-89-85. E-mail: dontsov@ib.komisc.ru

Ключевые слова: биоэтанол, предварительная обработка древесины, паровой взрыв, биопалпинг.

Аннотация

Современные способы получения моторного биоэтанола ориентированы, главным образом, на переработку сельскохозяйственных отходов, в то время как получение «целлюлозного» биоэтанола из древесины остается нерешенной проблемой. Реализованные в промышленном масштабе технологии переработки пшеничной соломы основаны на использовании парового взрыва для предварительной обработки сырья. Высокотемпературное воздействие на древесину в условиях парового взрыва способно привести к частичной конденсации остаточного лигнина и образованию продуктов его пиролиза, что затруднит последующую конверсию целлюлозы в сбраживаемые сахара. По этой причине применение парового взрыва для предварительной обработки древесины может привести к увеличению расхода ферментных препаратов, увеличению себестоимости целевого продукта и снижению его конкурентоспособности по сравнению с биоэтанолом, полученным из соломы. Возможно, более предпочтительной для предварительной обработки древесины окажется технология биопалпинга для реализации которой не требуется сложное оборудование и жесткие условия обработки. В данной статье приведено сравнение ключевых технологических и технико-экономических характеристик существующей технологии парового взрыва и перспективной технологии биопалпинга. На основе испытаний прототипа препарата для биопалпинга осиновой древесины показана возможность существенного снижения продолжительности твердофазной ферментации осиновой древесины по сравнению с известными биоделигнификаторами. В отличие от технологии парового взрыва, после биопалпинга древесной массы осины с использованием прототипа биопрепарата достигается более высокая эффективность ее конверсии в сбраживаемые сахара при меньшем (на 30%) расходе ферментов. Предложенный концепт (краткий регламент процесса) биоэтанольного производства, основанного на технологии биопалпинга, демонстрирует один из возможных вариантов технической реализации процесса предварительной обработки при получении «целлюлозного» биоэтанола из древесного сырья.