

УДК 628.477.2

ПРИМЕНЕНИЕ КИСЛОТНОГО ГИДРОЛИЗА В КАЧЕСТВЕ МЕТОДА ОБРАБОТКИ ЛИГНОЦЕЛЛЮЛОЗНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ БИОЭТАНОЛА

Матвеев В. Д. (ИТМО), Шиленко А. А. (ИТМО), Павлова Е. Д. (ИТМО), Панчихина Е.Д. (ИТМО)

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Кригер О. В. (ИТМО)

Введение. В настоящее время экологическая проблема является крупным, нарастающим барьером на пути человечества к достижению новых результатов в научном и промышленном пространстве. Многие предприятия вынуждены избегать применения определённых типов топлива и сырья, из-за естественного роста цен на нефтепродукты, связанного с ухудшением экологического состояния нашей планеты и постепенным истощением её ресурсов. Следовательно, замедляется цикл производства товара, на различных его этапах, начиная непосредственно с самого производства и заканчивая его распространением. Хорошей альтернативой нефтяному топливу может стать биоэтанол, получаемый из возобновляемых источников растительного сырья и отходов агропромышленного комплекса, после сбраживания спиртовыми дрожжами суспензии, прошедшей предварительную обработку [1].

Основная часть. Процесс получения биоэтанола можно разделить на несколько этапов, к которым относится предварительная обработка измельченного растительного сырья с целью расщепления лигноцеллюлозных комплексов и ферментативный гидролиз образовавшейся целлюлозы для повышения эффективности последующего брожения [2]. В данной работе в качестве метода первичной обработки рассмотрен кислотный гидролиз биомассы бурых морских водорослей и рисовой лузги как потенциальных сырьевых субстратов для получения биоэтанола. Изучено влияния концентрации серной кислоты, температуры и продолжительности процесса на степень гидролиза. Эффективность гидролиза оценивали по содержанию сухих веществ и концентрации редуцирующих сахаров в гидролизатах. Показано, что кислотный гидролиз способствует разрушению лигноцеллюлозного комплекса клеточных стенок с высвобождением моно- и дисахаридов для последующего сбраживания дрожжами. Максимальный выход редуцирующих сахаров наблюдался при использовании серной кислоты в концентрации 1% и продолжительности обработки 20 минут, и составил 0,35 г/100 мл.

Выводы. Изучены различные режимы проведения кислотного гидролиза лигноцеллюлозного сырья. Дана количественная оценка выхода редуцирующих веществ от варьируемых факторов – концентрации кислоты и длительности термообработки. Приведена сравнительная оценка методов обработки по концентрации сбраживаемых сахаров для получения биоэтанола.

Список использованных источников:

1. Молдажанов Б. К. Биоэтанол: реальность и прогнозы //Мировая наука. – 2018. – №. 11 (20). – С. 185–189.
2. Байбакова О. В. Полный цикл получения биоэтанола в производственных условиях //Ползуновский вестник. – 2018. – №. 1. – С. 121–124.