

Предварительная обработка растительных сельскохозяйственных отходов с целью получения гидролизатов – компонентов питательных сред для культивирования *Candida utilis*

© Просвирников* Дмитрий Богданович, Гизатуллина Лилия Ирековна,
Тунцев⁺ Денис Владимирович, Валеева Рауза Тимуровна

Кафедра химической кибернетики. Казанский национальный исследовательский технологический университет. ул. Карла Маркса, 68. г. Казань, 420008. Республика Татарстан. Россия.

Тел.: +7 919 693 0330. E-mail: tuncev_d@mail.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: растительные сельскохозяйственные отходы, паровзрывная обработка, биореакторная установка, ферментативный гидролиз.

Аннотация

В связи с ежегодным возрастанием требований к защите окружающей среды и ростом количества многотоннажных отходов все большую актуальность приобретает поиск доступных, экологически безопасных способов их переработки. В работе использовали сельскохозяйственные отходы – солома пшеницы, шелуха полбы, лузга подсолнечника. Первым этапом работы была проведена паровзрывная обработка и подготовка активированных материалов. Подготовленное измельченное сырье подвергали предварительной паровзрывной активации в среде насыщенного водяного пара при температурах 165 и 210 °С. Полученные данные компонентного состава субстратов показывают, что паровзрывная обработка позволяет изменить химическую структуру клеточной стенки волокон растительного сырья, снизить содержание лигнина, легкогидролизуемых полисахаридов гемицеллюлоз и аморфной части целлюлозы, что обеспечивает увеличенную доступность компонентов клеточной стенки воздействию реагентов или микроорганизмов. Также необходимо отметить, что после паровзрывной обработки высоковлажного растительного сырья, которая производится под избыточным давлением, сырье приобретает развитую удельную поверхность за счет сброса давления и взрывного вскипания жидкости внутри волокон сырья, это приводит к отделению волокон друг от друга, что увеличивает доступность клеточной стенки для гидролизующих агентов, как кислотных, так и для ферментных препаратов. После проведения паровзрывной активации и подготовки активированных материалов проводили ферментативный гидролиз активированных материалов. Ферментативный гидролиз проводили в биореакторной установке с использованием ферментного препарата – Целлюлокс-А. Наиболее приемлемые и доброкачественные гидролизаты получаются при активации растительного сырья, в частности соломы, паровзрывным методом при температурах не выше 165-170 °С, так как появление ингибирующих веществ способствует торможению процесса гидролиза и снижению выходу редуцирующих веществ. При этом содержание в таких гидролизатах пентоз не столь сильно будет влиять на дальнейшую культивацию микроорганизмов на такой среде, поскольку потребление сахаров С5 групп определенными микроорганизмами не всегда является лимитирующим и сдерживающим фактором при их размножении.

Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:

Просвирников Д.Б., Гизатуллина Л.И., Тунцев Д.В., Валеева Р.Т. Предварительная обработка растительных сельскохозяйственных отходов с целью получения гидролизатов – компонентов питательных сред для культивирования *Candida utilis*. *Бутлеровские сообщения*. 2023. Т.75. №9. С.48-58. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/23-75-9-48

Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:

Просвирников Д.Б., Гизатуллина Л.И., Тунцев Д.В., Валеева Р.Т. Предварительная обработка растительных сельскохозяйственных отходов с целью получения гидролизатов – компонентов питательных сред для культивирования *Candida utilis*. *Бутлеровские сообщения С*. 2023. Т.6. №3. Id.17. DOI: 10.37952/ROI-jbc-RC/23-6-3-17