

Характеристики процессов гидролиза свекловичного жома фосфорной кислотой с целью получения гидролизатов – компонентов питательных сред для микробиологического синтеза

© Шурбина⁺ Мария Юрьевна, Валеева* Рауза Тимуровна,
Нуретдинова Эндже Ильдусовна, Тунцев Денис Владимирович

Кафедра химической кибернетики. Казанский национальный исследовательский технологический университет. ул. Карла Маркса, 68. г. Казань, 420008. Республика Татарстан. Россия.
Тел.: +7 937 289 9192. E-mail: masha-shurbina@mail.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: сахарная свекла, свекловичный жом, гидролиз, гидролизующие агенты, минеральные кислоты, гидролизаты, редуцирующие вещества, гидромодуль.

Аннотация

В связи с ежегодным возрастанием требований к охране окружающей среды и увеличением количества многотоннажных отходов приобретает все большую актуальность поиск доступных, экологически безопасных способов их переработки. Проведены лабораторные исследования процессов высокотемпературного гидролиза измельченного и просушенного гранулированного свекловичного жома на малогабаритной установке гидролиза капсульного типа с тепловым аккумулятором при гидромодуле 1:5.8 и варьировании следующих технологических параметров: температуры 150, 160, 170, 180, 190 °С и концентрации фосфорной кислоты 0.5, 1, 2, 3, 4 % масс. с целью получения гидролизатов свекловичного жома с максимальными концентрациями редуцирующих веществ для дальнейшего использования как компонента питательной среды при получении биотехнологических продуктов. Полученные образцы гидролизатов после фугования анализировали на содержание редуцирующих веществ, активную кислотность и содержание сухих веществ и рассчитывали такие параметры как массу полисахаридов и редуцирующих веществ, конверсию исследуемого сырья, скорость проведенных процессов гидролиза и долю редуцирующих веществ в сухих веществах. Для сравнительного анализа проведен расчет соотношения концентрации редуцирующих веществ в гидролизатах свекловичного жома к редуцирующим веществам в гидролизатах чистой целлюлозы. Максимальные значения концентраций редуцирующих веществ в гидролизатах во всех проведенных процессах гидролиза получены на 5-10 минуте. С увеличением температуры от 150 до 180 °С максимальные значения концентраций редуцирующих веществ во всех гидролизатах, получаемых при варьировании содержания гидролизующего агента, возрастают, а при температуре 190 °С уменьшаются. С увеличением концентрации фосфорной кислоты от 0.5 % масс. до 3.0 % масс. максимальные значения редуцирующих веществ при всех исследуемых значениях температуры увеличиваются, а при концентрации фосфорной кислоты 4.0 % масс. уменьшаются. Максимальное значение редуцирующих веществ (5.9 % масс.) получено в процессе высокотемпературного гидролиза свекловичного жома с 3.0 % масс. фосфорной кислотой при температуре 170 °С на 10 минуте. Получены гидролизаты свекловичного жома, содержащие редуцирующие вещества в количестве 42.0-74.0% (среднее содержанием редуцирующих веществ 54.9%) от общей массы растворимых веществ, что обеспечит, при использовании гидролизатов свекловичного жома в процессах микробиологического синтеза, достаточно высокую конверсию сырья в целевые продукты.

Выходные данные для цитирования русскоязычной версии статьи:

Шурбина М.Ю., Валеева Р.Т., Нуретдинова Э.И., Тунцев Д.В. Характеристики процессов гидролиза свекловичного жома фосфорной кислотой с целью получения гидролизатов – компонентов питательных сред для микробиологического синтеза. *Бутлеровские сообщения*. 2022. Т.71. №9. С.89-95. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/22-71-9-89

или

Maria Yu. Shurbina, Rauza T. Valeeva, Endzhe I. Nuretdinova, Denis V. Tuntsev. Characteristics of sugar beet pulp hydrolysis processes with phosphoric acid in order to obtain hydrolysates – components of nutrient media for microbiological synthesis. *Butlerov Communications*. 2022. Vol.71. No.9. P.89-95. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/22-71-9-89. (Russian)