

Изобретение относится к переработке растительного сырья путем сернокислотного гидролиза для получения фурфурола и кормовых дрожжей.

Наиболее близким техническим решением является технологическая схема, имеющая следующие операции производственного процесса: - растительное сырье (подсолнечная лузга, кукурузная кочерыжка) направляют в гидролизатор, одновременно смачивая варочным раствором 0,5 % серной кислоты.

Нагрев гидролизатора осуществляют водяным паром. Выдерживают реакционную смесь при температуре 140°C в течение 30 мин и давлении 3,5 атм. Затем осуществляют перколяционный гидролиз при температуре 140-180°C в течение 170 минут с одновременным отбором гидролизата. После перколяционного гидролиза лигнин выдувается в циклон.

Гидролизат из гидролизатора поступает на испарители, где происходит охлаждение то за счет перепада давления. Полученные пары самоиспарения направляют на решеферы для конденсации.

Конденсат направляют в сборник фурфуролсодержащего конденсата. Фурфуролсодержащий конденсат (ФСК) из сборника идет на получение фурфурола-сырца. Несконденсировавшиеся пары выбрасываются в атмосферу.

Гидролизат после испарителя подвергается дополнительной подготовке (инверсия, нейтрализация, отстой, охлаждение, разбавление) и передается на выращивание дрожжей в дрожжерастительные аппараты.

Дрожжевая суспензия подвергается сепарации. Полученный дрожжевой концентрат сушат при температуре 90-100°C. Подсушенные дрожжи сепарируются в конусе сушилки и направляются через пневмотранспорт на упаковку [1].

К недостаткам данной технологии следует отнести возможность получения брака по предельно-допустимой влажности дрожжей.

В основу изобретения поставлена задача создания способа переработки растительного сырья для получения фурфуролсодержащего конденсата и кормовых дрожжей, в котором несконденсированные в решеферах фурфуролсодержащие пары после сборника смешивают с водяным паром в соотношении 1:0,5-0,75 и подают в калорифер для конденсации паров, после чего полученный конденсат возвращают в сборник фурфуролсодержащего конденсата, а выделяющееся тепло используется в пневмотранспорте для дополнительной сушки дрожжей, за счет чего обеспечивается повышение качества продукции и исключается возможность получения брака по предельно-допустимой влажности дрожжей.

Поставленная задача решается тем, что в способе переработки растительного сырья для получения фурфуролсодержащего конденсата и кормовых дрожжей, включающем сернокислотный гидролиз при 140-180°C, двухступенчатое испарение полученного гидролизата, конденсацию на решеферах фурфуролсодержащих паров, последующий сбор конденсата в сборник ФСК, выращивание кормовых дрожжей на питательном субстрате, содержащем гидролизат, сушку кормовых дрожжей и пневмотранспортирование их на расфасовку, согласно изобретению несконденсировавшиеся в решеферах фурфуролсодержащие пары после сборника смешивают с водяным паром в соотношении 1:0,5-0,75 и подают в калорифер для конденсации паров, после чего полученный конденсат возвращают в сборник ФСК, а образовавшиеся пары направляют в пневмотранспорт.

Пример 1. Подсолнечную лузгу в количестве 5,4 т в пересчете на абсолютно сухое вещество смешивают с 0,2 т концентрированной серной кислоты и 17 т воды. Смесь в гидролизаторе нагревают острым паром до температуры 140°C, давление 3,5 атм в течение 30 мин, а затем поднимают температуру до 180°C и в течение 170 минут ведут перколяционный гидролиз. Гидролизат направляют на испаритель объемом 18 м³. В испарителе температура снижается до 100-105°C. В результате одной варки получают 87 т гидролизата.

ФСК с одной варки получают 8,7 т. Пары из сборника ФСК в количестве 97 кг с температурой 95°C направляют на калорифер, смешивая с водяным паром в количестве 72,75 кг (1:0,75). Выделяющееся тепло в количестве 90000 ккал/час используется для дополнительной сушки дрожжей в пневмотранспорте от 16 % до 10 % по влажности дрожжей, что соответствует требованиям ГОСТа на готовую продукцию.

Из калорифера конденсат возвращают в сборник ФСК в количестве 169,75 кг/час. Содержание фурфурола в сборнике ФСК увеличивается на 2,75 % и составляет по сравнению с прототипом 0,411 %.

Пример 2. Аналогичным образом процесс осуществляется в соответствии с режимами примера 1. Соотношения между водяным паром и парами ФСК 0,5:1, что соответствует 48,5 и 97 кг.

Влажность дрожжей на выходе из пневмотранспорта 10 %, что соответствует ГОСТу, а концентрация фурфурола в сборнике СФК составляет 0,407 %.

Как видно из результатов примеров, по сравнению с прототипом создается безотходная технология в результате утилизации несконденсировавшихся фурфуролсодержащих паров.