Наименование курса: Использование вторичных продуктов в технологии хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий

Лекция №10
Тема: Переработка отходов масложировой промышленности

План:
1. Номенклатура и классификация
2. Нормативы образования и направления использования
3. Технологии переработки ВСР и отходов

Масложировая промышленность является одной из важнейших отраслей пищевой промышленности. Она занимается производством растительных масел, животных жиров, маргарина, майонеза, жировых продуктов, мыла и других товаров. Основным сырьём для данной отрасли служат семена подсолнечника, хлопчатника, сои, рапса, льна, арахиса и других масличных культур.

В процессе производства растительных масел и жиров образуется значительное количество вторичных сырьевых ресурсов и отходов. К ним относятся жмых, шрот, лузга, фосфатидные концентраты, соапстоки, жирные кислоты, фильтрационные осадки и другие побочные продукты.

Несмотря на то что эти материалы образуются в процессе получения основной продукции, многие из них содержат ценные питательные и химические вещества. Поэтому они могут использоваться в кормовой, пищевой, химической, фармацевтической и энергетической промышленности.

В современных условиях переработка отходов масложировой промышленности имеет большое экономическое и экологическое значение. Она позволяет уменьшить количество производственных отходов, получить дополнительную продукцию, сократить потери сырья и повысить эффективность производства.

1. Номенклатура и классификация

Масложировая промышленность является одной из важных отраслей пищевой промышленности, которая занимается переработкой масличных семян и производством растительных масел, животных жиров, маргарина, майонеза и других жировых продуктов.

В процессе производства образуется большое количество вторичных сырьевых ресурсов и отходов, которые возникают при очистке семян, шелушении, измельчении, прессовании, экстракции масла и его рафинации.

Номенклатура отходов масложировой промышленности включает перечень побочных продуктов и производственных остатков, образующихся на различных этапах технологического процесса. Многие из них содержат белки, жиры, фосфолипиды, клетчатку и другие ценные вещества, поэтому могут использоваться в пищевой, кормовой, химической, косметической и энергетической промышленности.

К основным видам вторичного сырья масложировой промышленности относятся:

Жмых образуется после механического прессования масличных семян для извлечения растительного масла.

Основные виды жмыха:

- Подсолнечный.
- Соевый.
- Рапсовый.

- Льняной.
- Хлопковый.

Жмых содержит большое количество растительного белка, остаточное масло, клетчатку и минеральные вещества. Используется преимущественно для производства комбикормов и кормовых добавок.

Шрот образуется после извлечения масла из измельчённых семян методом экстракции. По сравнению с жмыхом он обычно содержит меньше остаточного масла и больше концентрированного белкового компонента.

Различают:

- Подсолнечный шрот.
- Соевый шрот.
- Рапсовый шрот.
- Хлопковый шрот.

Шрот широко применяется в производстве кормов для сельскохозяйственных животных и птицы.

Лузга образуется при очистке и шелушении масличных семян. Особенно большое количество лузги получается при переработке подсолнечника.

В её состав входят целлюлоза, гемицеллюлоза и лигнин.

Основные направления использования:

- Производство топливных брикетов и гранул.
- Получение тепловой энергии.
- Производство целлюлозосодержащих материалов.
- Получение технических сорбентов.

Фосфатидные концентраты образуются при гидратации растительных масел в процессе первичной очистки.

Они содержат фосфолипиды, нейтральные жиры и небольшое количество влаги.

Из них получают лецитин, который применяется при производстве:

- Шоколада.
- Маргарина.
- Майонеза.
- Хлебобулочных изделий.
- Кондитерской продукции.
- Фармацевтических и косметических средств.

Соапстоки образуются при щелочной нейтрализации растительных масел во время рафинации.

В их составе присутствуют мыла жирных кислот, остатки нейтрального масла, вода и другие примеси.

Соапстоки используются для получения технических жирных кислот, мыла и других химических продуктов.

По степени пригодности к повторному использованию отходы можно разделить на три основные группы:

- Ценные вторичные сырьевые ресурсы — жмых, шрот, фосфатидные концентраты. Они имеют высокую пищевую или кормовую ценность и могут использоваться для получения дополнительной продукции.

- Технические вторичные ресурсы — лузга, соапстоки, жирные кислоты и другие побочные продукты, применяемые в энергетической и химической промышленности.
- Отходы, требующие специальной обработки или утилизации — загрязнённые фильтрационные материалы, использованные отбельные земли и производственные остатки, которые нельзя использовать без предварительной оценки безопасности.

При этом конкретный класс опасности отходов определяется не только названием, но и фактическим химическим составом, свойствами и действующими нормативными требованиями.

2. Нормативы образования и направления использования

Масложировая промышленность характеризуется образованием большого количества вторичных сырьевых ресурсов и отходов на различных этапах переработки масличных семян и производства растительных масел. К таким отходам относятся жмых, шрот, лузга, фосфатидные концентраты, соапстоки, отработанные отбельные земли, фильтрационные осадки и дезодорационные дистилляты.

Нормативы образования отходов представляют собой установленные или расчётные показатели количества побочных продуктов и отходов, образующихся при переработке определённого объёма сырья или выпуске готовой продукции.

Основная цель нормирования заключается в рациональном использовании сырья, сокращении производственных потерь, определении количества образующихся отходов и организации их дальнейшей переработки.

Количество образующихся отходов зависит от следующих факторов:

- Вида и качества масличных семян.
- Содержания масла в исходном сырье.
- Влажности и засорённости семян.
- Способа извлечения масла.
- Производительности оборудования.
- Технологических параметров прессования и экстракции.
- Степени очистки и рафинации растительного масла.

Например, при переработке подсолнечника образуются масло, жмых или шрот, лузга и другие побочные продукты.

Для определения количества вторичного сырья используют материальный баланс производства.

Материальный баланс — это соотношение между количеством поступившего сырья, полученной основной продукцией, побочными продуктами и технологическими потерями.

3. Технологии переработки ВСР и отходов

В процессе производства растительных масел и жиров образуется большое количество вторичных сырьевых ресурсов (ВСР) и отходов. Они возникают при очистке и подготовке масличных семян, шелушении, прессовании, экстракции масла, гидратации, нейтрализации, отбеливании и дезодорации.

К основным вторичным ресурсам масложировой промышленности относятся жмых, шрот, лузга, фосфатидные концентраты, соапстоки, отработанные отбельные земли и дезодорационные дистилляты.

Современные технологии позволяют перерабатывать данные продукты и получать из них кормовые добавки, растительные белки, лецитин, жирные кислоты, мыло, биотопливо и другие полезные материалы.

Главная цель переработки заключается в максимально полном использовании исходного сырья, уменьшении количества отходов, повышении экономической эффективности предприятий и снижении негативного воздействия на окружающую среду.

Жмых и шрот являются наиболее распространёнными вторичными продуктами масложировой промышленности. Они образуются после извлечения масла из масличных семян.

Жмых получают преимущественно механическим прессованием, а шрот — после извлечения масла с помощью экстракции.

В их составе содержатся растительные белки, клетчатка, остаточное масло, минеральные вещества и витамины.

Основные этапы переработки жмыха и шрота:

1. Приёмка и контроль качества сырья.
2. Очистка от посторонних примесей.
3. Измельчение до необходимого размера частиц.
4. Термическая обработка при необходимости.
5. Смешивание с другими кормовыми компонентами.
6. Гранулирование или прессование.
7. Охлаждение и упаковка.

Полученные продукты применяются в производстве комбикормов для крупного рогатого скота, свиней и птицы.

Особенно ценным продуктом является соевый шрот, который отличается высоким содержанием растительного белка.

Кроме кормового использования, из некоторых видов шрота получают белковые концентраты. Для этого применяются процессы экстракции, разделения белковых фракций, фильтрации и сушки.

Фосфатидные концентраты образуются при гидратации растительных масел. Они содержат фосфолипиды, нейтральные жиры и другие вещества.

Основным продуктом их переработки является лецитин, который широко используется в пищевой, фармацевтической и косметической промышленности.

Лецитин обладает эмульгирующими свойствами, то есть способствует образованию и стабилизации смесей воды и жиров.

Основные этапы получения лецитина:

1. Получение фосфатидного концентрата.
2. Отделение избыточной влаги.
3. Очистка от механических примесей.
4. Сушка при контролируемой температуре.
5. При необходимости дополнительная очистка.
6. Стандартизация качества.

7. Фасовка готового продукта.

Лецитин применяется при производстве шоколада, маргарина, майонеза, хлебобулочных и кондитерских изделий.

Кроме того, он используется в производстве косметических средств, капсул и других фармацевтических продуктов.

Соапстоки образуются при щелочной нейтрализации растительных масел в процессе рафинации.

Они содержат мыла жирных кислот, остаточные нейтральные жиры, воду и другие примеси.

Основным направлением переработки соапстоков является получение технических жирных кислот.

Технология переработки включает:

1. Приёмку и анализ химического состава соапстоков.
2. Предварительное отделение механических примесей.
3. Разделение компонентов и подготовку сырья.
4. Обработку для выделения свободных жирных кислот.
5. Отделение жирнокислотной фазы от водной.
6. Очистку полученного продукта.
7. Контроль качества и хранение.

Полученные жирные кислоты используются в производстве хозяйственного и технического мыла, поверхностно-активных веществ, смазочных материалов и других химических продуктов.

Переработка соапстоков позволяет уменьшить количество органических отходов и получить дополнительное техническое сырьё.

Отработанные отбельные земли образуются при очистке и отбеливании растительных масел. В процессе рафинации адсорбционные материалы поглощают пигменты, продукты окисления и другие нежелательные примеси.

После использования отбельные земли содержат остаточное масло, минеральные адсорбенты и загрязняющие компоненты.

Основные направления переработки:

1. Извлечение остаточного масла.

На специализированных предприятиях из отработанных отбельных земель могут извлекать остаточное масло с применением соответствующих технологий разделения и экстракции.

2. Термическая переработка.

В специально предназначенных установках возможно проведение термической обработки для уменьшения содержания органических компонентов.

3. Техническое использование.

После оценки состава и безопасности отдельные минеральные компоненты могут направляться на дальнейшую техническую переработку.

Важно учитывать, что отработанные отбельные земли могут самонагреваться из-за окисления содержащегося в них масла. Поэтому необходимо соблюдать специальные требования к хранению и пожарной безопасности.

Технологии переработки вторичных сырьевых ресурсов и отходов масложировой промышленности имеют большое значение для рационального использования природных и производственных ресурсов.

Современные методы позволяют перерабатывать жмых, шрот, лузгу, фосфатидные концентраты, соапстоки, отработанные отбельные земли и дезодорационные дистилляты.

В результате получают комбикорма, растительные белки, лецитин, жирные кислоты, мыло, биотопливо, биогаз и другие полезные продукты.

Внедрение современных технологий позволяет сократить количество отходов, уменьшить загрязнение окружающей среды, повысить экономическую эффективность предприятий и создать условия для развития экологически безопасного производства.