Параметри технологічного процесу виготовлення виробів, такі як швидкість намотування склоровінгу та температура тверднення для модифікованих зв’язних по відношенню до немодифікованих не змінювались. Вміст зв’язного дорівнював 25-30 % мас., а ступінь тверднення зв’язного перевищував необхідні 96 %.

Значні зміни відбулись у показниках герметичності. Дослідження показали, що відповідно до показника «тиску першого тріску» вироби на основі композицій з модифікатором УРЕП можливо використовувати при транспортуванні середовищ під тиском до 2,4 МПа, а з модифікатором ПЛАСТУР - під тиском до 6,7 МПа.

Крім того, для зв’язного з модифікатором УРЕП показник ударної в’язкості підвищився у два рази. Для зв’язного з використанням модифікатора ПЛАСТУР значення ударної в’язкості підвищилось на 80 % порівняно зі зв’язним без модифікатора.

Встановлено також, що вироби на основі модифікованих зв’язних мають поліпшені санітарно-гігієнічні показники.

Таким чином, розроблені склади модифікованих епоксидних зв’язних для отримання склопластикових труб з підвищеною герметичністю та зниженою крихкістю, які проходять випробування при транспортуванні середовищ з підвищеним тиском.

УДК 66.067.5:581.134

ТАБУНОВ Д.А.*, *НЕЧИПОРЕНКО Д.И., доц., к.т.н.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА РАСТИТЕЛЬНЫХ БЕЛКОВ ИЗ ПОДСОЛНЕЧНОГО ШРОТА.

Технологии получения растительных белков из возобновляемого сырья становятся все более актуальными для отечественного производства. Наряду с традиционными пшеницей и кукурузой подсолнечник представляет безусловный практический интерес для компаний, занимающихся глубокой переработкой растительного сельскохозяйственного сырья.

За рубежом создано многотоннажное производство пищевых белковых продуктов, которые находят широкое применение в различных отраслях пищевой промышленности [1].

Шрот - побочный продукт маслоэкстракционного производства, получаемый после извлечения жира из семян масличных растений

экстрагированием органическими растворителями. Подсолнечный шрот - это хороший источник протеина с доступностью аминокислот как у соевого шрота, и гораздо выше, чем у хлопкового или рапсового шрота [3].

Были проведены исследования по изучению качественного состава белковых веществ, извлеченных из шротов и жмыхов подсолнечника, при различных концентрациях экстрагирующих и осаждающих компонентов. Основные качественные показатели: содержание протеина не менее 39%, массовая доля сырого жира 1,5%, сырая клетчатка не более 23%, массовая доля влаги и летучих веществ 9-11%; содержание пестицидов, микотоксинов, металлов, согласно ГОСТ 11246-96 [4].

Для получения белкового концентрата использовалась схема водно-щелочной экстракции белка с последующим осаждением в изоэлектрической точке [1]. За основу была взята схема, которую использует одна из лидирующих фирм, занимающихся переработкой растительного сырья, «Вестфалия Сепаратор».

Весь технологический процесс условно можно разделить на 4 стадии:

- подготовительная стадия;
- стадия водно-щелочной экстракции;
- стадия кислотного осаждения белка;
- стадия фильтрования и сушки белка.

На первой стадии технологического процесса подсолнечный шрот, проходит стадию непрерывного взвешивания, после чего проводится его смешение с подкисленной водой (милимолярным раствор соляной кислоты).

На стадии водно-щелочной экстракции происходит смешивание подготовленного сырья с водным раствором гидроксида натрия. Значение pH на данной стадии составляет 8,5-9 единиц. Далее водный экстракт белка от первой ступени экстракции направляется на стадию осаждения, тогда как водный экстракт белка от второй ступени экстракции поступает на разбавление исходного сырья для уменьшения потерь белка.

На стадии кислотного осаждения белка раствор гидроокиси натрия с растворенным белком смешивается с однонормальным раствором соляной кислоты. Водный экстракт белка от второй ступени экстракции поступает на разбавление исходного сырья для уменьшения потерь белка. Далее суспензия отстаивается в течение 30—40 мин в сепараторе-разделителе, раствор (сывороточные воды) сливается в сборник сыворотки и направляется на очистку, а осажденный белок промывают водой в реакторе. Промытая белковая масса поступает в сепаратор-разделитель для полного отделения промывных вод, нейтрализуется, а затем поступает в сушилку [2].

При изменении условий протекания процессов, температура смеси, время

выдерживания и концентрация экстрагирующих и осаждающих веществ, на второй и третьей стадиях изменялся качественный и количественный состав белкового концентрата. Изучив механизм протекания процесса, можно увеличить количество экстрагируемого компонента и уменьшить потери. Обработав экспериментальные данные, можно сделать следующие выводы:

1) Основное влияние на количество экстрагируемого продукта на второй стадии в исследуемом диапазоне условий оказала температура и pH.

2) Увеличивая время пребывания раствора NaOH и растворенного в нем белка в его изоэлектрической точке удалось увеличить выход продукта на 7%.

3) При отклонении pH от заданной на стадии водно щелочной экстракции более чем на 1 единицу резко ухудшалось каческтво качество продукта.

4) Подобрав оптимальные условия протекания процесса удалось увеличить выход белка на 16% от первоначального результата.

5) Рассчитав основные параметры смеси на каждой из стадиях удалось подобрать оптимальное оборудование для разделения водной фазы и твердых частиц. Центрифуга ОГШ-353К из отечественных аналогов является наиболее подходящим апаратом для разделения смеси с заданной концентрацией, плотностью и вязкостью.

Список литературы: **1.** *Андрусенко М. Я., Минина В. С., Безбородов А. М.* и др. Получение белка пищевого назначения на основе новых сырьевых источников. – М., 1979. **2.** *Т. Г. Волова,* «Биотехнология». – Новосибирск: Изд-во Сибирского отделения Российской Академии наук, 1999. – 252 с. **3.** 2-я Всероссийская научно-техническая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых "Наука и молодежь". Секция «Технология и оборудование пищевых производств». / Алт.гос.техн.ун-т им.И.И.Ползунова. – Барнаул: изд-во АлтГТУ, 2005. – 66 с. **4.** ГОСТ 11246-96 Шрот подсолнечный. Технические условия, -М.: НПО «Масложирпром», 1996.

УДК 637.5.002.5

ТЕЛЮК А.А.*, *ЦЕЙТЛИН М.А., проф., д.т.н.

ПОВЫШЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА КУТТЕРОВ ПУТЕМ СОЗДАНИЯ НОВОЙ КОНСТРУКЦИИ НОЖЕЙ.

В настоящее время недостаточно исследованным направлением является вопрос повышения надежности ножей куттеров на основе разработки новой