Министерство образования и науки РФ

Кубанский Государственный Технологический Университет

Отчет о лабораторной работе по теме:

Алкалоиды маклейи

Краснодар, 2007

**Введение**

*Цель работы*

- Знакомство с химическим строением и свойствами алкалоидов маклейи мелкоплодной

- Использование свойств алкалоидов маклейи для их выделения из растительного сырья.

**Структура и свойства основных алкалоидов маклейи**

Алкалоиды – природные азотсодержащие основания, распространенные в растительном мире. Алкалоиды – слабые основания; их соли легко разлагаются действием щелочей, аммиака, а иногда карбонатов и оксида магния с выделением свободных алкалоидов.

Маклейя мелкоплодная – Macleya microcarpa – многолетнее травянистое растение семейства маковых высотой до 3 м. Родина маклейи – страны Юго-Восточной Азии. Растение завезено из Китая и в настоящее время выращивается в промышленных масштабах.

Все части растения богаты алкалоидами: в надземной части их массовая доля достигает 1,2 %, в корнях и корневищах – до 4 %. Основными алкалоидами, определяющими биологическую активность маклейи, являются сангвинарин и хелеритрин, относящиеся к алкалоидам изохинолиновой группы.

**Сангвинарин С20H14NO4OH**

Сангвинарин отличается от прочих алкалоидов изохинолиновой группы тем, что является четвертичным основанием, дающим соли состава С20H14NO4X (где X – анион кислоты), окрашенные в интенсивный медно-красный цвет. Кислородные атомы сангвинарина находятся в виде двух ацетальных групп. Сангвинарин оптически неактивен. Кристаллизуется из диэтилового эфира; температура плавления кристаллов 242-243 °С

**Хелеритрин С20H19NO4OH**

Хелеритрин отличается от сангвинарина тем, что в его молекуле присутствует одна ацетальная групп; два других атома кислорода представлены в виде метоксигрупп. По своим свойствам хелеритрин является аналогом сангвинарина. Его соли окрашены в интенсивно желтый цвет. Температура плавления кристаллов хелеритрина 207 °С.

Смесь гидросульфатов сангвинарина и хелеритрина используют в качестве лекарственного препарата под названием “Сангвиритрин”. Сангвиритрин – кристаллический порошок от светло-оранжевого до темно-оранжевого цвета. Препарат применяют для лечения инфицированных ран, профилактики и лечения поражений кожи и слизистых оболочек.

**Вариант задания по способу подготовки сырья к экстракции:**

Измельченное сырье маклейи обрабатываем раствором аммиака с массовой долей NH3 25% в соотношении 1:1, смесь тщательно перемешиваем до получения однородной увлажненной массы, колбу герметично закрывают и оставляют при комнатной температуре на 30 мин.

Схема последовательности технологических операций процесса получения сангвиритрина:

Измельченное сырье

Обрабатывание сырья

аммиаком

Обработанное сырье

Экстракция алкалоидов

Сырье

Мисцелла (1)

Ополаскивание растворителем

Мисцелла (2)

Отработанное сырье

Упаривание

Растворитель

Концентрированная мисцелла

Отгонка

растворителя

Отработ. сырье

Обрабатывание H2SO4

Суспензия гидросульфатов в растворе H2SO4

Отработ. конц. мисцелла

Растворитель

Фильтрация

Растворитель

Отгонка

растворителя

Осадок гидросульфатов

Раствор H2SO4

Экстрагир. вещ-в

Сушка

Взвешивание

Технический сангвиритрин

Расчет выхода

**Назначение и описание технологических операций:**

1. Сырье маклейи измельчаем до размера частиц 1-2 мм и обрабатываем аммиаком. Эта операция проводится с целью превращения солей, в виде которых содержатся алкалоидов в растении, в основания.
2. К обработанному сырью добавляем растворитель (1:10) и проводим экстракцию в течение 3-х часов при постоянном перемешивании, после чего массу выдерживают в течение суток. Эту операцию проводят с целью получения мисцеллы.
3. По истечении времени содержимое колбы перемешиваем 10-15 мин., сливаем полученную мисцеллу, а сырью промываем трехкратным количеством растворителя, который объединяют с мисцеллой.
4. Полученную смесь упариваем. Эту операцию проводят с целью отгонки 90% растворителя.
5. Концентрированную мисцеллу переносим в делительную воронку и 3-4 раза обрабатываем раствором серной кислоты с массовой долей H2SO4 10%. Эту операцию проводят с целью выделения гидросульфатов алкалоидов в виде оранжевых кристаллов, образующих суспензию в растворе серной кислоты.
6. Фильтрацию суспензии проводим под вакуумом с помощью воронки Бюхнера через бумажный фильтр. Осадок на фильтре дважды промываем растворителем.
7. Полученный технический сангвиритрин высушиваем на фильтре при температуре не более 60 °С и взвешиваем. По результатам взвешивания рассчитываем выход технического сангвиритрина в пересчете на абсолютно сухое сырье.