

ПРИМЕНЕНИЕ УГЛЕВОДОРОДОВ НЕФТЯНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ БЕТУЛИНА

С.Ф. Якубовский, В.Н. Линник, Е.В. Молоток, И.В. Буряя
УО «Полоцкий государственный университет»
Новополоцк, Республика Беларусь
e-mail: i.buraya@psu.by

Бетулин ($C_{30}H_{50}O_2$) является природным соединением пентациклическим тритерпеновым спиртом ряда лупана, содержащим две гидроксильные группы в молекуле, температура плавления $258^{\circ}C$, внешний вид - кристаллический порошок белого цвета. Бетулин синтезируется для защиты от неблагоприятных факторов внешней среды и накапливается исключительно во внешней оболочке растения, в частности, содержание бетулина в бересте может достигать 40%. Бетулин обладает широким спектром ценных медицинских свойств, биологическая активность реализуется через ферментативные механизмы действия. В последние годы в мировой фармакологии наблюдается повышенный интерес к изучению его фармакологической активности, в научных публикациях приводятся сведения о возможном его применении как противовирусное, противовоспалительное, антисептическое противоопухолевое, антимуtagenное, иммуномодуляторное, гепатопротекторное, желчегонное, антиоксидантное, гипохолестеринемическое, гиполипидемическое антигипоксантное, гастропротекторное, нейропротекторное средство [1].

Существующие способы извлечения бетулина из бересты, характеризующиеся:

- небольшим выходом целевого продукта;
- низким качеством (чистотой);
- многостадийностью процессов выделения и очистки.

В рамках научного общества кафедры химии и технологии переработки нефти и газа Полоцкого государственного университета разработан способ экстрактивного извлечения бетулина из бересты с использованием углеводородов нефтяного происхождения. Предлагаемая технология предусматривает следующие стадии: разделение коры на бересту и луб; измельчение бересты в дробилке; экстракцию бересты углеводородами нефтяного происхождения; отделение раствора от шрота; отделение выпавших кристаллов от маточного раствора, промывание кристаллов углеводородом нефтяного происхождения с последующей сушкой полученного продукта; упаривание маточного раствора до получения сухого остатка, промывание его дистиллированной водой с последующей сушкой полученного продукта, содержание бетулина в остатке более 70% масс. Техническая характеристика полученного продукта приведена в таблице 1. Для получения продукта более высокой степени чистоты (95% масс. и выше) можно выполнять перекристаллизацию бетулина-экстракта, его характеристика приведена в таблице 1. Полученные ИК-спектры (Рисунок 1) подтверждают чистоту выделенного бетулина.

Техническая характеристика полученных продуктов

| Продукт | Температура плавления, °С | Степень чистоты, % масс. |
|----------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Бетулин-экстракт | 244 | более 70 |
| Бетулин после перекристаллизации | 254 | более 95 |

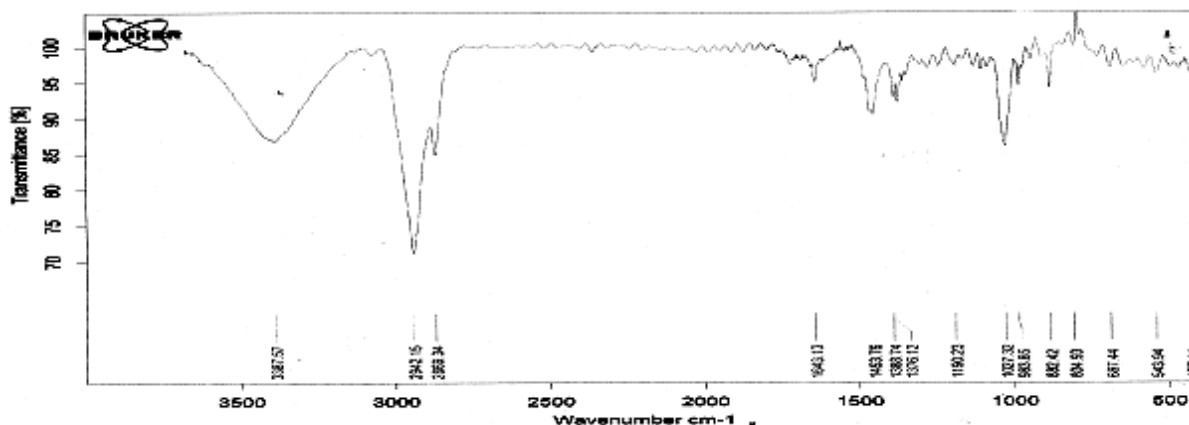


Рисунок 1 – ИК-спектры бетулина после перекристаллизации

Таким образом, отличительными особенностями, предлагаемого способа от существующих способов извлечения бетулина является:

- высокий выход до 38,5% масс. от массы абсолютно сухой бересты;
- простота и малая финансовая затратность процесса выделения и очистки продукта;
- высокая степень чистоты, полученный продукт представляет собой мелкодисперсный кристаллический порошок белого цвета (внешний вид полученного продукта приведен на Рисунке 2. с содержанием бетулина не ниже 70%, что соответствует требованиям для получения биологически активной добавки, применяемой в ветеринарии.



Рисунок 2 – Внешний вид бетулина-экстракт

Возможно применение после доочистки, предлагаемого бетулина-экстакта:

- в парфюмерно-косметической (противовоспалительное и увлажняющее средство) промышленности;
- пищевой (антиоксидант) промышленности;
- фармацевтической промышленности.

Список использованной литературы

1. Влияние природы растворителя на выход экстрактов, содержащих бетулин /С.Ф. Якубовский, В.Н. Линник/ Вестник Полоцкого государственного университета. Серия В, Промышленность. Прикладные науки. - 2016. - № 11. – С. 108-114.