

ХІМІЧНЕ ТА ФАРМАЦЕВТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ БЕНТОНІТОВИХ ГЛИН ТАДЖИКИСТАНУ

Мусоев С.М., Шпичак О.С., Одинаєв М.К., Тихонов О.І.

Таджицький національний університет, м Душанбе, Республіка Таджикистан

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

musoev_safol@mail.ru, shpichak_oleg@ukr.net

Для розробки лікарських форм з високою біологічною доступністю і, відповідно, терапевтичною активністю, поряд з активними фармацевтичними інгредієнтами важливе значення має правильний вибір допоміжних речовин. У зв'язку з цим, пошук, дослідження та впровадження нових, хімічно індиферентних і економічно доступних носіїв біологічно активних речовин як і раніше залишається актуальним завданням фармацевтичної технології і біофармації. Серед допоміжних речовин мінерального походження, бентонітові глини викликають особливий інтерес завдяки своїм унікальним фізико-хімічним та технологічним властивостям.

Метою даної роботи було дослідження доцільності застосування бентонітових глин таджицького родовища (БГТР) як допоміжних речовин в технології лікарських форм.

Проведені нами дослідження щодо встановлення хімічного складу БГТР та їх фракцій зі ступенем дисперсності частинок $<0,001$ мм методом полум'яної фотометрії показали, що об'єкти дослідження містять 41,88-60,94 % окису кремнію, 13,79-19,42 % глинозему і 2,34-4,1 % оксиду заліза. Також було встановлено, що у досліджуваних зразках БГТР відсутні домішки арсену (ДФУ 2001, вип. 1, п. 2.4.2, С. 75-76) та солей важких металів (ДФУ 1.4, п. 2.4.8, С. 56-60). Вивчення гранулометричного складу модельних зразків БГТР показало, що вони є полідисперсними системами, які складаються на 65,79-80,90 % з частинок зі ступенем дисперсності $<0,010$ мм.

Дослідження мінерального складу експериментальних зразків БГТР методами перегляду петрографічних шліфів під мікроскопом, рентгенівської

дифрактометрії, термічного аналізу, шліхового визначення у комбінації з переглядом препаратів в імерсійних рідинах свідчать про те, що найбільша кількість у складі БГТР міститься мінералу монтморилоніту (66-80 %). Крім цього, також були виявлені гідрослюда (до 22 %) і каолінит (до 10 %).

В ході подальших досліджень було встановлено, що високий вміст породоутворюючого монтморилоніту дозволяє віднести досліджувані зразки БГТР до практично мономінеральних.

При вивченні процесів видалення води з БГТР було відзначено три головних термічних ефекти, характерних для монтморилоніту. Перший – низькотемпературний ефект (t 150-185 °С), характеризує виділення міжпакетної води, зв'язаної з обмінними катіонами. Другий і третій відносяться до ендотермічних ефектів і обумовлені втратою структурної води. Температурний інтервал другого ендотермічного ефекту (t 620-680 °С) відповідає виділенню головної частини структурної води. При цьому речовина може знаходитись в такому стані, який частково доходить до аморфного. Третій ефект (t 840-880 °С) у свою чергу пов'язаний з виділенням невеликої кількості структурної води, що залишилась (близько 1-1,5 %) і повним руйнуванням структури монтморилоніту.

В ході проведення подальших досліджень, нами також були вивчені процеси набухання і гелеутворення різних зразків БГТР, які характеризують не тільки властивості БГТР, але і є показниками якості лікарських препаратів, розроблених на їх основі. Встановлено, що БГТР при додаванні води набухають, збільшуючись у об'ємі в 10-12 разів. Гелеутворююча здатність 3 % водної суспензії БГТР (ГОСТ 4403-77) становить понад 95 %.

Розроблена нами в ході проведення фармацевтичних досліджень технологія отримання натрієвої форми БГТР, а також на її основі технологічна блок-схема виробництва бентонітів, дозволяє виробляти фармацевтичну субстанцію із сировини мінерального походження, зібраного в різних регіонах Таджикистану, за якістю і економічністю, яка задовольняє вимоги сучасної фармації.