

ПОБУДОВА РЕГРЕСІЙНОЇ МОДЕЛІ ВИЗНАЧЕННЯ СТРУКТУРНОЇ В'ЯЗКОСТІ ГЕЛЮ

Кутова О.В., Сагайдак-Нікітюк Р.В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

sagaidak_rita@ukr.net

При проведенні наукових експериментів дослідники мають справу з моделями множинної регресії, коли на досліджуваній фармакопейний показник якості лікарської форми здійснюють кількісний вплив декілька технологічних факторів. Статичне планування експерименту з використанням впорядкованого плану розташування експериментальних точок у досліджуваному факторному просторі дозволяє отримати результативне регресійне рівняння.

Мета дослідження: встановлення рівняння регресії за визначеним набором параметрів (x_1, x_2) для математичного опису їх кількісного впливу на структурну в'язкість гелю.

Застосування регресійних рівнянь в фармацевтичних дослідженнях, починаючи з формалізації й закінчуючи їх використанням, дозволяє формувати математичну модель досліджуваного об'єкту і обґрунтовано визначати критерії її ефективності.

Для встановлення рівняння регресії та визначення його коефіцієнтів, оцінки характеристик множинної регресії використовували методи математичної статистики із застосуванням табличного процесора MS Excel 19, для побудови поверхневих графічних залежностей – Mathcad 14.

Для досягнення поставленої мети автори спланували експеримент з варіюванням двох факторів на трьох рівнях за повнофакторним планом 3^2 . Із застосуванням експериментального та графічного підходів до встановлення виду регресійного рівняння отримали поліноміальну регресійну залежність з коефіцієнтами:

$$y(x_1, x_2) = -4,84 - 28,98x_1x_2 + 21,32x_1^2 + 16,53x_2^2 - 3,43x_1^3 - 6,39x_1^3 + 7,43x_2x_1^2 - 0,622x_1x_2^2,$$

де x_1 – кількість пенетратора ПЕГ-40 гідрогенізованої рицинової олії, г/л;
 x_2 – кількість гідроксіетилцелюлози, г/л.

Для встановлення значимості множинної регресії та її коефіцієнтів проводили перевірку рівняння за статистичними показниками – коефіцієнтом детермінації ($R^2=0,9999$), критерієм Фішера (значимість $F=0,0015$), p -значенням (коефіцієнти значимі за умови, що p -значення не перевищують 0,05), середньою похибкою розрахунку в базових точках $\Delta=0,16\%$.

Висновки. Визначено регресійне рівняння, що встановлює кількісний вплив інгредієнтів у складі основи гелю на структурну в'язкість досліджуваної лікарської форми. Аналіз отриманого регресійного рівняння показав адекватну оцінку значущості й можливість його використання як математичного опису для зазначеного дослідження.