

УДК 514.18: 678.5.059: 535.024:620.168:678.02:678.5.059

ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ ГЕОМЕТРИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ОДЕРЖАННЯ ВОЛОКНИСТИХ РЕАКТОПЛАСТИЧНИХ КОМПОЗИТІВ

Колосова О.П., асистент

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»

Сучасний етап розвитку хімічної, машинобудівної, будівельної та ряду інших галузей промисловості характеризується існуванням на ринку величезної кількості реактопластичних композиційно-волокнистих матеріалів (КВМ), сформованих на основі армуючих орієнтованих волокнистих наповнювачів (ОВН) та рідких полімерних зв'язуючих (ПЗ), зокрема, епоксидних зв'язуючих (ЕЗ) [1].

Тому вибір і обґрунтування режимних параметрів формування КВМ, а також конструктивно-технологічних параметрів формуючого обладнання, мають важливе значення при виготовленні конструкційних виробів з таких КВМ. При цьому суттєвим чинником є інтенсифікація технологічних процесів формування КВМ, наприклад, за допомогою застосування низькочастотного ультразвуку (УЗ) при одночасному зниженні енергоємності та досягненні ресурсозбереження формування цих КВМ.

Для обґрунтованого вибору на стадії конструкторсько-технологічного проектування оптимальних технологічних параметрів базових процесів і конструктивних елементів формуючого технологічного обладнання, призначеного для виготовлення виробів з реактопластичних КВМ, перспективним є використання широкого спектру методів моделювання (геометричного і комп'ютерного, а також експериментально-статистичного).

При цьому застосування підходу, що передбачає геометричне параметричне моделювання конструктивних елементів обладнання і технологічних параметрів процесів формування КВМ, разом з використанням математичних методів планування експерименту для оптимізації режимних параметрів базових процесів одержання КВМ, дозволяє істотно скоротити спектр і кількість необхідних експериментів, а також суттєво зменшити фінансові та часові витрати на їх проведення.

У свою чергу, знайдені оптимальні конструктивні параметри УЗ-обладнання й інструментів, а також технологічні параметри процесу УЗ-обробки, а саме частота, амплітуда, інтенсивність, час, можуть використовуватись для детермінації конструктивно-технологічних параметрів реалізуючого УЗ-технологічного обладнання (хвилеводів-концентраторів, просочувального й дозувального обладнання на базі п'єзоелектричних перетворювачів (ПЕП) тощо [1]. Таким чином, аналіз перспективності та визначення можливих напрямів застосування геометричного моделювання технічних засобів, призначених для одержання реактопластичних композиційно-волокнистих матеріалів з використанням інтенсифікуючої ультразвукової дії є актуальним.

Література

1. Колосов О.Є. Одержання волокнистонаповнених реактопластичних полімерних композиційних матеріалів із застосуванням ультразвуку: монографія / О.Є.Колосов, В.І. Сівецький, О.П. Колосова. – К.: ВПК «Політехніка», 2015. – 295 с.
2. Kolosov A.E. Procedure for analysis of ultrasonic cavitator with radiative plate / A.E. Kolosov, V.I. Sivetskii, E.P. Kolosova, E.A. Lugovskaya // Chemical and Petroleum Engineering. – 2013. – Vol. 48, Issue 11-12. – P. 662-672.
3. Ванін В.В. Визначення та основні положення структурно-параметричного геометричного моделювання / В.В. Ванін, Г.А. Вірченко // Геометричне та комп'ютерне моделювання: зб. наук. праць. – Вип. 23. – Харків: ХДУХТ, 2009. – С. 42-48.