

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ТА НАРЯМИ РОЗВИТКУ ВИРОБНИЦТВА ЕТАНОЛУ З РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

Саблій Л.А.¹, Ободович О.М.², Сидоренко В.В.².

¹ Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Україна, м. Київ, e-mail: larisasabliy@ukr.net

² Інститут технічної теплофізики НАН України, Україна, м. Київ, e-mail: tdsittf@ukr.net

Виробництво біоетанолу з лігноцелюлозовмісної сировини в порівнянні з традиційною крохмалевмісною сировиною має як низку переваг, так і низку недоліків. Основним недоліком цього виробництва є висока собівартість біоетанолу, яка обумовлена, в першу чергу, особливостями технології конверсії целюлози в цукри, що зброджуються [1].

Одним з етапів комплексної обробки рослинної сировини є процес попередньої підготовки лігноцелюлозовмісної сировини до гідролізу шляхом відділення лігніну та геміцелюлоз від лігноцелюлозного комплексу сульфідною, сульфатною або органосольвентною варкою з подальшим отриманням з нього цінних хімічних продуктів або палива [2].

Метою досліджень є оцінка можливості використання нової технології та обладнання для інтенсифікації процесу попередньої підготовки рослинної сировини до гідролізу в технології отримання паливного етанолу.

Результати Запропоновано апаратурно-технологічну схему стадії попередньої підготовки до гідролізу, в якій в якості реактора використовується роторно-пульсаційний апарат (РПА). Обладнання складається з двох основних модулів: модуля попередньої підготовки та модуля розділення і нейтралізації.

Висновки Серед переваг запропонованої дослідно-промислової установки завдяки використанню РПА немає необхідності в приймальній ємності (реакторі) створювати високий тиск і температуру, що дозволяє спростити і полегшити її конструкцію (економія витрат на матеріали) і використовувати її як приймальну ємність так і як реактор для гідролізу целюлозовмісної сировини, а також виключити додаткову ємність; завдяки використанню роторно-пульсаційного апарата немає необхідності нагрівання всього об'єму суміші до високої температури (>100 °C) у зв'язку з чим відбувається велика економія витрат енергії; використання роторно-пульсаційного апарата на відміну від більшості техпроцесів, що використовуються на гідролізних підприємствах, дає можливість більш рівномірного перемішування лігноцелюлозовмісної сировини з розчином і виключити мішалки з редукторами для перемішування, що здешевлює вартість витрат при виробництві біоетанолу.

Література

1. Broda M., Yelle D.J., Serwańska K. Bioethanol Production from Lignocellulosic Biomass—Challenges and Solutions. *Molecules*. 2022. 27. 8717. <https://doi.org/10.3390/molecules27248717>
2. Rasaq S. Abolore, Swarna Jaiswal, Amit K. Jaiswal Green and sustainable pretreatment methods for cellulose extraction from lignocellulosic biomass and its applications: A review. *Carbohydrate Polymer Technologies and Applications*. 2024. Vol. 7. 100396. <https://doi.org/10.1016/j.carpta.2023.100396>