

ВПЛИВ ГАЗОВОЇ АТМОСФЕРИ НА ТЕРМІЧНЕ РОЗКЛАДАННЯ БІОПАЛИВА

Корінчевська Тетяна Володимирівна, Михайлик В.А., Корінчук Д.М.

*Інститут технічної теплофізики НАН України
тел. (044) 424-12-26, e-mail: tvkorin@gmail.com*

Мета. Дослідити вплив складу газової атмосфери на термічне розкладання біопалива.

Результати роботи. Дослідження термічного розкладання палива проведено в дериватографі Q-1000 у відкритому конічному платиновому тиглі при нагріванні від 20 до 1000 °С зі швидкістю 7,4 К/хв. Зразки в вигляді таблеток діаметром 8 мм та висотою 2,5 – 3,0 мм виготовлені пресуванням тирси деревини сосни з розміром частинок $0,2 < l < 3$ мм.

В ході досліджень змінювали якість атмосфери в зоні термічного розкладання: 1 – газова атмосфера, яка утворюється в обмеженому об'ємі, заповненому нерухомим повітрям, в результаті видалення води та газів термічного розкладання органічних речовин палива; 2 – атмосфера збагачена киснем за рахунок примусової подачі повітря (10 – 12 л/год.) в зону розкладання; 3 – інертне середовище, утворене газоподібним азотом, потік якого підтримували на рівні 20 – 25 л/год.

Незалежно від виду та якості газового середовища видалення води зі зразків відбувалось в інтервалі 20 – 180 °С. Збільшення вмісту кисню в зоні реакцій прискорює швидкість розкладання з 2,17 % сухих речовин/хв. у статичному газовому середовищі до 3,19 % сухих речовин/хв. в середовищі з примусовою подачею повітря, та звужує його температурний діапазон з 181 – 518 °С до 173 – 411 °С.

В інертному середовищі термічне розкладання проходить по схемі піролізу деревини в інтервалі 181 – 863 °С при середній швидкості 1,04 % сухих речовин/хв.

Розкладання набуває найвищої швидкості за ~300 °С. В інтервалі до 325 °С деструктивних змін набуває більша половина органічних речовин: 50,05 % – у статичному газовому середовищі, 58,62 % – в потоці повітря та 53,65 % – в інертній атмосфері.

Оцінка величини теплового ефекту реакцій термічного розкладання показала, що умовний питомий тепловий ефект практично не залежить від того в статичному чи динамічному стані знаходиться повітря в зоні реакцій, проте він менший на 28 % в інертному середовищі.

Висновок. Газова атмосфера в зоні реакцій суттєво впливає на кінетику та хід термічного розкладання органічних речовин деревини.