

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ УЛЬТРАЗВУКОВОЇ ОБРОБКИ НА ДЕРЕВНЕ АКТИВОВАНЕ ВУГІЛЛЯ

Р.М. Корецький, І.М. Бордун

*Кафедра інженерного матеріалознавства та прикладної фізики,
Національний університет «Львівська політехніка»,
79013, м. Львів, вул. Устияновича, 5*

Швидкий розвиток методів ультразвукової (УЗ) обробки різних матеріалів з метою зміни їхніх властивостей пов'язаний з успіхами сонохімії. Її досягнення використовуються у різних областях людської діяльності, починаючи від очистки води і закінчуючи УЗ медичним обладнанням. Все це зумовлено різноманітними ефектами, в основі яких лежить ряд механізмів УЗ впливу – кавітація, нагрівання, турбулентність тощо. Як вони проявляють себе у вирішенні конкретної задачі – модифікації деревного активованого вугілля (АВ) – і досліджувалося у даній роботі.

Для досліджень було використано АВ марки БАУ. Перед модифікацією воно було подрібнене і просіяне через сито з отворами 100 мкм. Модифікація здійснювалася на УЗ установці зі сферичним п'єзокерамічним резонатором на частоті 22 кГц у дегазованій дистильованій воді. Вивчався вплив тривалості обробки та об'ємного вмісту АВ у воді на електричну ємність подвійного зарядженого шару, зольність та рН одержаного вугілля.

Встановлено, що УЗ обробка незалежно від об'ємного вмісту призводить до ефективного подрібнення досліджуваного деревного АВ. Зі збільшенням часу обробки масова частка дрібних фракцій зростає. За допомогою ситового аналізу виділено АВ однакового фракційного складу для вивчення утворення подвійного електричного шару на поверхні вугілля. Показано, що порівняно з необробленим вугіллям, ємність якого у лужному електроліті становить 44 Ф/г, за допомогою УЗ модифікації можна досягти ємності у 80 Ф/г. Встановлено, що збільшення вмісту АВ у воді до 30 об'ємних відсотків при модифікації спричинює зростання питомого опору на порядок порівняно з необробленим вугіллям. Оскільки при кавітації у воді утворюються високоактивні частинки-радикали, то це призводить до окиснення поверхні АВ. Даний факт підтверджується зменшенням основності та зольності АВ внаслідок УЗ обробки.

Таким чином, встановлено, що УЗ модифікація АВ призводить до зміни гранулометричного складу, поверхневих властивостей та електронної будови вугілля.