

ВИВЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МІНЕРАЛЬНОГО ВОЛОКНА ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД ВІД АРОМАТИЧНИХ ВУГЛЕВОДНІВ

Древаль Є. В., Крутько І. Г., Каулін В. Ю.

Донецький національний технічний університет

lizzzza555@gmail.com

Стичні води галузей споживачів або виробників різних хімічних продуктів можуть містити ароматичні вуглеводні, зокрема бензол. Бензол є встановленим канцерогеном та відомий своєю токсичною дією на людину і живі організми.

Існуючі адсорбційні методи очищення водних систем від ароматичних вуглеводнів характеризуються високою вартістю, складністю та матеріаломісткістю, що робить актуальним пошук нових ефективних адсорбентів. Широке поширення отримують волокнисті сорбенти, що відрізняються розвинутою поверхнею, стійкістю до агресивних середовищ та невисокою вартістю.

Запропоновано охарактеризувати матеріал мінерального волокна в якості потенційного адсорбенту для очищення вод, забруднених ароматичними сполуками. Для цього використано сучасні методи дослідження: Скануюча електронна мікроскопія (SEM), термогравіметричний аналіз (ТГА), диференційний термічний аналіз (ДТА), Рентген-променева флуоресценція, Флуориметричний аналіз.

Аналіз SEM показав, що поверхня матеріалу однорідна, волокно є порожнистим і має середній діаметр 11 нм. Матеріал має конгломерати різних розмірів і форм, їх довжина коливається в межах 200–250 нм, а ширина коливається в межах 80–160 нм.

ТГА і ДТА аналізи свідчать про втрату ваги від 100 °С до 1000 °С в атмосфері N_2 , від 200 °С до 475 °С в атмосфері повітря. Дані вказують на втрату води нижче 100 °С. Матеріал є стійким в інтервалі температур від 350 °С до 955 °С.

Рентген-променева флуоресценція показала, що домінуючими складовими кам'яного волокна є SiO_2 , CaO , Na_2O і Al_2O_3 .

Максимальна сорбційна ємність мінерального волокна по відношенню до бензолу з водного середовища склала 17 г бензолу/г волокна. На основі експериментальних даних побудовано ізотеру адсорбції при 20 °С (рис. 1).

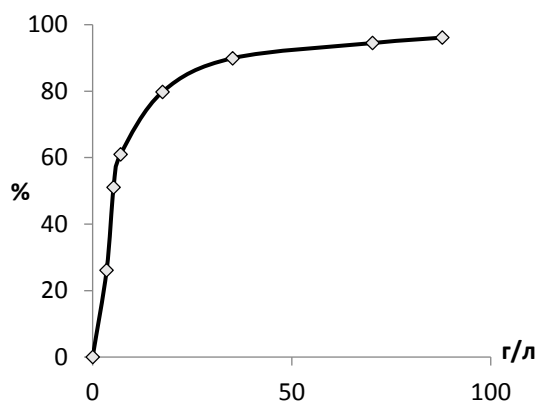


Рис. 1. Ізотерна адсорбції бензолу

Таким чином, мінеральне волокно складає перспективу для застосування його в очищенні стічних вод від бензолу.