

**ЗМІШАНІ ПОДВІЙНІ ГІДРОКСИДИ НА ОСНОВІ Mg-Ce ТА Mg-La
ЯК ПЕРСПЕКТИВНІ СОРБЕНТИ ДЛЯ ВИЛУЧЕННЯ НАДЛИШКУ ФОСФАТІВ
З ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ**

Бабак Ю. В., Журавльов І. З., Стрелко В. В., Кузнєцова Л. С.

Інститут сорбції та проблем ендоекології, Національна академія наук України
ula-22@ukr.net

Фосфор в організмі людини відіграє важливу роль у метаболічних та енергетичних процесах, входить до складу АТФ, а також є будівельним матеріалом для кісток та зубів. Неповне виведення надлишку фосфатів, як і надмірне їх вживання, є найбільш розповсюдженою причиною розвитку гіперфосфатемії. Важливою задачею є створення медичних сорбентів, які були б біобезпечними та нетоксичними для контролю аніонів фосфату в біологічних середовищах організму людини, особливо для ниркових хворих.

В роботі представлені деякі фізико-хімічні властивості змішаних подвійних гідроксидів Mg-Ce та Mg-La з атомним співвідношенням 2:1 та 1:1 і термооброблених при різних температурах. При цьому основну увагу звернено на дослідження аніоно – обмінних властивостей цих матеріалів по відношенню до аніонів фосфату. Вибраний хімічний склад сорбентів обумовлений їх нетоксичністю, а через це можливістю використання в якості медичних сорбентів для контролю фосфат – аніонів в організмі людини.

Сорбенти піддавались термообробці в діапазоні температур 110–900 °C з метою покращення їх властивостей. Найбільша сорбційна ємність 2MgCe знайдена для зразка термообробленого при 500 °C, для MgCe – при 700 °C, а для 2MgLa та MgLa підвищення рівня поглинання фосфату спостерігається при температурах 500–900 °C. Найбільшу ємність – 2,2 ммоль фосфат-аніонів на грам сорбенту показав зразок 2MgCe термооброблений при 500 °C.

Були визначені об'єм пор (V_s) та питома поверхня ($S_{\text{пит}}$) сорбентів. У зразків Mg-Ce питома поверхня та об'єм пор більші ніж у Mg-La. У зразків 2MgCe значення $S_{\text{пит}}$ та V_s більші ніж у MgCe. Така ж закономірність характерна і для 2MgLa та MgLa. Були зняті дифрактограми зразків Mg-Ce та Mg-La термооброблених при 110–700 °C. Вимірний дзета (ζ) потенціал для всіх чотирьох зразків, відповідно був 2MgCe = -10.6, MgCe = -12.9, 2MgLa = 13.5, MgLa = 16.7 mV.

Термічний аналіз TG – DTA проводився в діапазоні температур 25–900 °C і показав, що зразки Mg-Ce втрачають 21–22,7 %, а Mg-La 16,5–19 % від початкової ваги. Втрата ваги супроводжувалася ендотермічними ефектами при різних температурах на всіх чотирьох зразках.

Можна зробити висновок, що досліджені змішані подвійні гідроксиди мають високу сорбційну ємність по відношенню до фосфат – аніонів, і тому можуть бути запропоновані як перспективні сорбенти для видалення надлишку фосфат – аніонів з організму людини. Це важливо для лікування пацієнтів з нирковою недостатністю. Окрім того, ці сорбенти можуть бути застосовані для очищення стічних, побутових та природних вод від фосфатів.