

*Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Азадський університет
Каракалтакський державний університет
Київський національний університет технологій та дизайну
Луцький національний технічний університет
Національна металургійна академія України
Національний університет «Львівська політехніка»
Одеський національний політехнічний університет
Сумський національний аграрний університет
Східно-Казахстанський державний технічний
університет ім. Д. Серікбаєва
ТОВ «НВО «ПРОМІТ»
Українська асоціація якості
Українська інженерно-педагогічна академія
Університет Барода
Університет ім. Й. Гуттенберга
Університет «Politechnika Świętokrzyska»
Харківський національний університет
міського господарства ім. О. М. Бекетова
Херсонський національний технічний університет*

СИСТЕМИ РОЗРОБЛЕННЯ ТА ПОСТАВЛЕННЯ ПРОДУКЦІЇ НА ВИРОБНИЦТВО

Матеріали I Міжнародної науково-практичної
конференції

(м. Суми, 17–20 травня 2016 року)

Сайт конференції: <http://srpv.sumdu.edu.ua>.

Суми
Сумський державний університет
2016

залежності мають вигляд кривих з перегінами, мінімумами і максимумами у залежності від виду покриття і температури процесу, хоча концентрація компонентів впливає в меншій мірі.

Як відомо, швидкість корозійних руйнувань поверхні металів і сплавів залежить від складу продуктів корозії, що утворюються на поверхні, їх розчинності в даному електроліті. Методом рентгенофазового аналізу встановлено, що на поверхні Ст3 у процесі корозії утворюється оксидна плівка на основі фази Fe_3O_4 , яка пасивує метал і блокує утворення в ньому тріщин, а в осаді продуктом корозії є оксид Fe_2O_3 . Корозія сталі в розчинах нітратів, які є нейтральним середовищем, протікає за кисневим механізмом з пасивацією і перепасивацією поверхні, з уповільненням чи прискоренням.

Корозійна стійкість сталі залежить як від її складу, так і наявності в ній Ni підвищує стійкість до корозії, тому нержавіюча сталь і сталь з нікелевим покриттям більш стійкі в розчинах нітратів ніж сталь з цинковим покриттям.

В усіх випадках при підвищенні концентрації компонентів електроліту, а також із зростанням температури швидкість корозії Ст3 збільшується. Установлено, що окисдоване і нікелеве покриття надійно захищають Ст3 від корозії в нітратних розчинах.

ЗМІНА МОРФОЛОГІЇ СУМІШЕЙ $\text{SiO}_2/\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ ВНАСЛІДОК МЕХАНОАКТИВАЦІЇ

*Заулічний Я. В., доктор фізико-математичних наук, професор;
Дудка О. І., кандидат технічних наук, доцент; Яворський Ю.В., асистент;
Коломіїчук М.О., студент кафедри Металознавства та термічної обробки
Інженерно-фізичного факультету НТУУ «КПІ», м. Київ*

Механоактивація (від англ. *mechanical activation*) – активування зв'язків між поверхневими атомами частинок твердих речовин механічною обробкою. Розмелювання в вібраційному млині призводить до накопичення структурних дефектів, фазовим перетворенням і навіть аморфізації кристалів, що впливає на хімічну активність суміші. В результаті високих локальних тисків в деякій області нанокompозиту утворюється напруження з подальшою релаксацією.

Ударно-вібраційна обробка (механоактивація) змішаних систем: $x\text{-SiO}_2+y\text{-}\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ (де $x=80, 50, 20\%$ SiO_2 , $y=20, 50, 80\%$ $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$), виконували у механічному вібраційному млині Ardenne (Німеччина). Механоактивація відбувалася в металевому реакторі діаметром 25 мм з використанням однієї металевої кулі діаметром 10 мм, при частоті коливання реактора 50 Гц. Підготовка всіх механоактивованих зразків у вібраційному млині проводився протягом 5 хвилин. Приготування вихідних сумішей того ж співвідношення компонент проводилося перемішуванням у ступці протягом 5хв.

При розгляді СЕМ зображень (Рис.1) простих сумішей видно, що агломерати $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ рівномірно розподіляються в «хмарах» SiO_2 без утворення, якогось певного зв'язку. В той же час в механоактивованих

сумішах спостерігається подрібнення великих агломератів Fe_2O_3 на кристаліти та рівномірний розподіл їх по об'єму. При цьому у механоактивованих сумішах (Рис.1) спостерігалось утворення нових агломератів із наночастинок оксиду заліза та діоксиду кремнію без вираженої структури з більш щільним упакуванням.

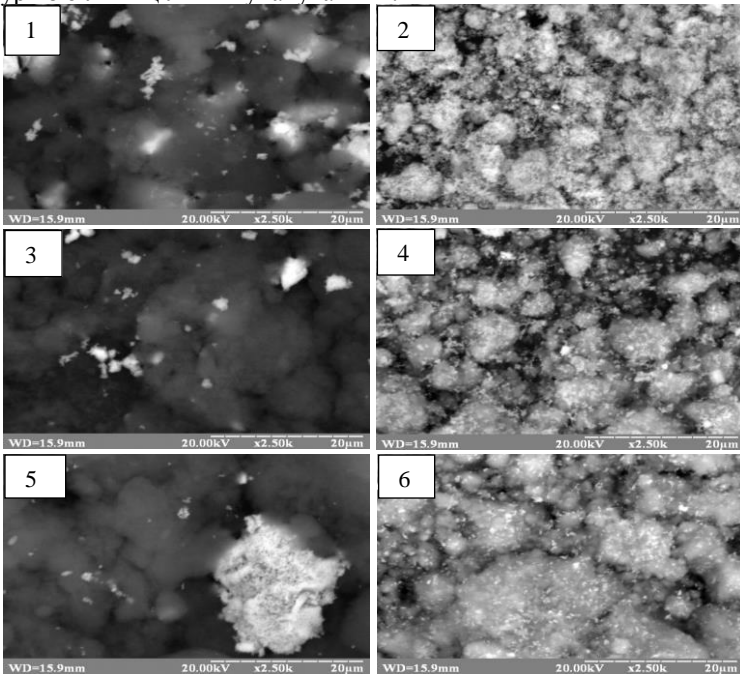


Рисунок 1 – СЕМ зображення нанокompозитів, з різним масовим співвідношенням компонент до (1, 3, 5) та після (2, 4, 6) механоактивації, $\times 2500$.

(1, 2)- $0,8\text{Fe}_2\text{O}_3+0,2\text{SiO}_2$; (3,4)- $0,5\text{Fe}_2\text{O}_3+0,5\text{SiO}_2$; (5, 6)- $0,2\text{Fe}_2\text{O}_3+0,8\text{SiO}_2$;

При цьому із порівнянь зображень простих та механоактивованих сумішей видно, що утворені агломерати є більш-менш рівномірними об'єднаннями, в яких наночастинок $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ вкраплені в аморфні агломерати, розміри яких зростають при збільшенні вмісту SiO_2 . Такі агломерати можуть існувати при наявності в них якоїсь взаємодії, наприклад адгезійної між наночастинками чи міжатомної взаємодії між поверхневими іонами.

Список літератури

1. Отримання та дослідження магнітних властивостей наночастинок $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ / В.О. Коцюбинський, В.В. Мокляк, І. Ф. Миронюк та ін. // Фізика і хімія твердого тіла. – 2009. – Т. 10, № 3. – С. 565.

2. Investigation of the precursors of $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ in $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2$ nanocomposites obtained through sol-gel / C. Cannas, G. Concas, A. Falqui et al. // J. Non-Cryst. Solids. – 2001. – Vol. 286. – P. 64.