

МЕХАНОАКТИВАЦІЇ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ НАПЛАВЛЕННЯ

Ніколаєнко С.О.

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. Лузан С.О.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. технологічних систем ремонт-
ного виробництва, тел. (057)732-73-28)

E-mail: khadi.luzan@gmail.com

Механоактивація – процес утворення хімічно активної речовини шляхом механічного подрібнення. Механохімічна активація твердих тіл вивчає комплекс взаємопов'язаних явищ і процесів, що протікають при механічному впливі на тверде тіло, як в момент механічної обробки, так і в її результаті [1].

Боуден і Тейбор запропонували модель "гарячих точок" для пояснення механічного ініціювання хімічних реакцій. Вони виявили, що в процесі тертя за $10^{-3} - 10^{-4}$ с. температура підвищується до 1000 К, і що саме це є причиною механічного індукування хімічних реакцій [1].

В результаті механоактивації підвищується запас вільної енергії речовини, який виникає за рахунок збільшення поверхні і дефектності структури обробленого твердого тіла. Найвищі значення вільної енергії виникають безпосередньо в момент механічного впливу на тверде тіло, що обумовлює термодинамічно метастабільний стан речовини. Потім відбувається релаксація структури в бік менш енергоємних станів. Однак частина енергії залишається в твердому тілі, що і забезпечує підвищення хімічної активності механічно оброблених систем після закінчення деформаційних впливів [2].

Для механоактивації матеріалів для наплавлення найбільше застосування отримали кульові млини, що представляють собою циліндричний барабан, закритий з торців, всередині якого поміщаються кулі і обробляється матеріал.

Процес механоактивації матеріалів відбувається в результаті взаємного зіткнення куль, а перемішування – під дією перекочування кульок і їх зіткненні при обертанні барабана млина. Коефіцієнт неоднорідності суміші після змішування в кульовому млині становить $\approx 4\%$, крива розподілу часток за розмірами широка і $r_{\min} = 1-10$ мкм.

Література

1. Лузан С.О. Теоретичні основи подрібнення і механоактивації матеріалів для наплавлення і газотермічного напилення / С.О. Лузан, О.І. Сідашенко, А.С. Лузан, Д.М. Петренко // Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. – Харків: 2019. – № 15. – С. 8-18.

2. Лузан С.А. Повышение износостойкости наплавленных покрытий системы Ni-Cr-B-Si путем модифицирования их композиционными материалами, синтезированными с применением СВС-процесса / С.А. Лузан, А.И. Сидашенко, А.С. Лузан // Технология машиностроения. – 2019. – № 12. – С. 23-29.