

АНАЛІЗ ПОДРІБНЕННЯ І МЕХАНОАКТИВАЦІЇ МАТЕРІАЛІВ

Лузан А.С.

Науковий керівник – канд. техн. наук, проф. Сідашенко О.І.

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

Одним з нових напрямків в отриманні композиційних матеріалів є застосування механічної активації (МА) компонентів суміші перед СВС-процесом.

Подрібненням називають процес руйнування шматків твердого матеріалу при критичних внутрішніх напруженнях, створюваних в результаті якогонебудь навантаження і які перевищують відповідну межу міцності. Напруження в матеріалі можуть створюватися механічним навантаженням, температурними впливами, ультразвуковими коливаннями і ін. Найбільше вживання в сучасному виробництві мають механічні способи подрібнення.

Механоактивація – процес утворення хімічноактивної 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. В результаті МА 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.

В даний час активно розвивається метод механоактивуючого самопоширюваного високотемпературного синтезу. Встановлено, що МА розширює можливості проведення реакцій в саморозповсюджуваному режимі в концентраційних областях, де традиційний СВС не вдавалося реалізувати. Процес МА необхідний для ініціювання реакцій горіння низькокалорійних систем, в яких він може використовуватися замість попереднього підігріву. МА дозволяє модифікувати умови протікання горіння, що призводить до зміни структури і властивостей продуктів синтезу, а також розширює номенклатуру матеріалів, використовуваних для використання СВС-процесу.

Список літератури

1. Sidashenko O. Repair Technology of Machinery and Equipment. Lecture course / Sidashenko O., Tikhonov O., Luzan S., and others. Textbook. – Kharkiv: KhNTUA, 2017. – 340 p.