ВПЛИВ РЕЖИМІВ СПІКАННЯ НА ЯКІСТЬ ПОРОШКОВИХ МАТЕРІАЛІВ Fe–Cu ТА Fe–Zn ДЛЯ ДЕТАЛЕЙ ТЕХНІКИ АПК

Карпенко Д.Г., здобувач вищої освіти
Наукові керівники – канд. фіз.-мат. наук, доц. **О.О. Лимар,**
канд. техн. наук, доц. **Д.Д. Марченко**
Миколаївський національний аграрний університет,
м. Миколаїв, Україна

Порошкові матеріали Fe–Cu (за MPIF – FC-0205, FC-0208) застосовують для втулок, шестерень і зірочок сільськогосподарської техніки, а дифузійні покриття Fe–Zn – для захисту деталей машин для внесення добрив. Мета роботи – обґрунтування режимів їх спікання.

Спікання розглянуто в печі з ретортою Nabertherm NR 50/11 (Німеччина) в ендотермічному газі з добавкою до 3 % CH_4 за 950–1200 °С і витримки 15–75 хв (вихідні дані З.З. Шарифова і В.Б. Садихова). Показником якості є питомий електроопір ρ, який знижується з формуванням міжчастинкових контактів (рис. 1).

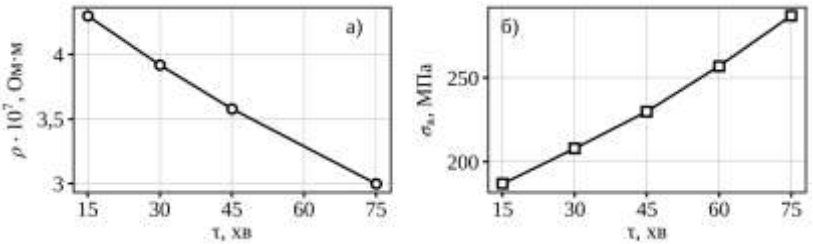

Рис. 1. Залежність ρ (а) та $\sigma_в$ (б) від тривалості спікання за 1150 °С

Зі збільшенням τ від 15 до 75 хв ρ знижується на 30,2 %, а $\sigma_в$ зростає з 187 до 287 МПа (на 53,5 %). Фаза δ_1 ($FeZn_7$) у системі Fe–Zn за 400–600 °С формується у два етапи – взаємодія парів цинку із залізом і дифузія цинку, а товщина шару h зростає за параболічним законом

$$h^2 = K_0 \exp\left(-\frac{Q}{RT}\right)\tau, \qquad (1)$$

де K_0 – передекспоненційний множник; Q – енергія активації; R – газова стала; T – температура, К.

Таким чином, для втулок, шестерень і зірочок рекомендовано режим 1150 °С, 60–75 хв, а для деталей техніки АПК в агрохімічно активному середовищі – термодифузійне цинкування за 400–600 °С.