

ВИСНОВКИ

1. На прикладі $\text{Al}_{94}\text{Fe}_3\text{Cr}_3$ сплаву вперше експериментально обґрунтовано ефективність застосування консолідації в умовах високого тиску при кімнатній температурі щодо збереження метастабільної квазікристалічної і-фази. Показано, що високий тиск, величина якого становить 2,5; 4 та 6 ГПа не впливає на фазовий склад сплаву після компактування, про що свідчить збереження квазікристалічної і-фази в $\text{Al}_{94}\text{Fe}_3\text{Cr}_3$ сплаві.

2. Показано, що консолідація в умовах високого тиску, яка відбувається при низькій температурі (293 К) на відміну від процесу консолідації порошкового сплаву шляхом одноосьової деформації екструзією, яку здійснюють при підвищених температурах (653 К), сприяє збереженню вмісту метастабільної квазікристалічної фази в алюмінієвій матриці.

3. Встановлено, що деформаційне зміцнення $\text{Al}_{94}\text{Fe}_3\text{Cr}_3$ сплаву в процесі консолідації при високому тиску призводить до істотного збільшення його характеристик міцності. Перевищуючи мікротвердість HV вихідних порошків на 100-120%, мікротвердість порошкового $\text{Al}_{94}\text{Fe}_3\text{Cr}_3$ сплаву, консолідованого при високих тисках, досягає 2 ГПа. Крім того, умовна границя плинності $\sigma_{0,2}$ знаходиться у межах 0,565-0,585 ГПа, а границя пружності, σ_e , у межах 315-330 МПа, що вище характеристик міцності сплаву після консолідації теплою екструзією та холодним газодинамічним напиленням.

4. Не зважаючи на істотне деформаційне зміцнення, характеристика пластичності δ_H $\text{Al}_{94}\text{Fe}_3\text{Cr}_3$ сплаву, консолідованого в умовах високого тиску, виявляється на 8% меншою від цього параметру для вихідного порошку, залишаючись наближеною до критичного значення ($\delta_H = 0,90$), що свідчить про пластичну поведінку матеріалу в умовах розтягнення та згину.

5. Розроблені заходи, що забезпечують здорові умови праці, та засади забезпечення безпеки в надзвичайній ситуації.