

За результатами наших досліджень оптимізовано склади гіпсокремнеземистих сумішей з таким вмістом компонентів:

маршаліт	– 7...9 мас.ч.;
пірофіліт	– 17...19 мас.ч.;
гіпс	– 27...29 мас.ч.;
пісок	– 51...63 мас.ч.;
вода (понад сухі компоненти)	– 40...42 %.

Технологічні властивості таких сумішей наступні:

Текучість	– 130...250 мм;
Міцність при стиску через 1 год	– 1,6...1,9 МПа;
Міцність при стиску через 24 год	– 0,9...2,1 МПа;
Міцність при стиску після прожарювання	– 0,6...0,8 МПа;
Обсипаємість	– до 0,2%.

Література:

1. Евлампиев А.А. Общие положения и рекомендации при выборе процессов приготовления и составов формовочных смесей / А.А. Евлампиев, Е.А. Чернышов, А.В. Королёв // Литейное производство. – 2005. – № 8. – С. 10-13.

2. Кестенер О.Е., Бараданьяц В.К., Лапидовская Л.А, Лотарева О.Б Точное литье цветных сплавов в гипсовые и керамические формы. – М.: Машиностроение, 1968. – 287с.

Кравченко А.І. , Юркова О.І.
(КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ)

ФАЗОВИЙ СКЛАД КВАЗІКРИСТАЛІЧНОГО $Al_{94}Fe_3Cr_3$ СПЛАВУ ПІД ЧАС ВІДПАЛУ

E-mail: a.kravchenko346@gmail.com

Швидкий розвиток автомобільної промисловості та пов'язані з цим потреби в підвищенні продуктивності матеріалу інтенсифікують дослідження нових високоміцних алюмінієвих сплавів. Серед різних стратегій одним з найбільш перспективних є формування неперіодичних (аморфних, квазікристалічних (КК)) та періодичних зміцнювальних фаз шляхом розпилення розплаву при високих (104...107 К/с) та проміжних (102...103 К/с) швидкостях охолодження [1].

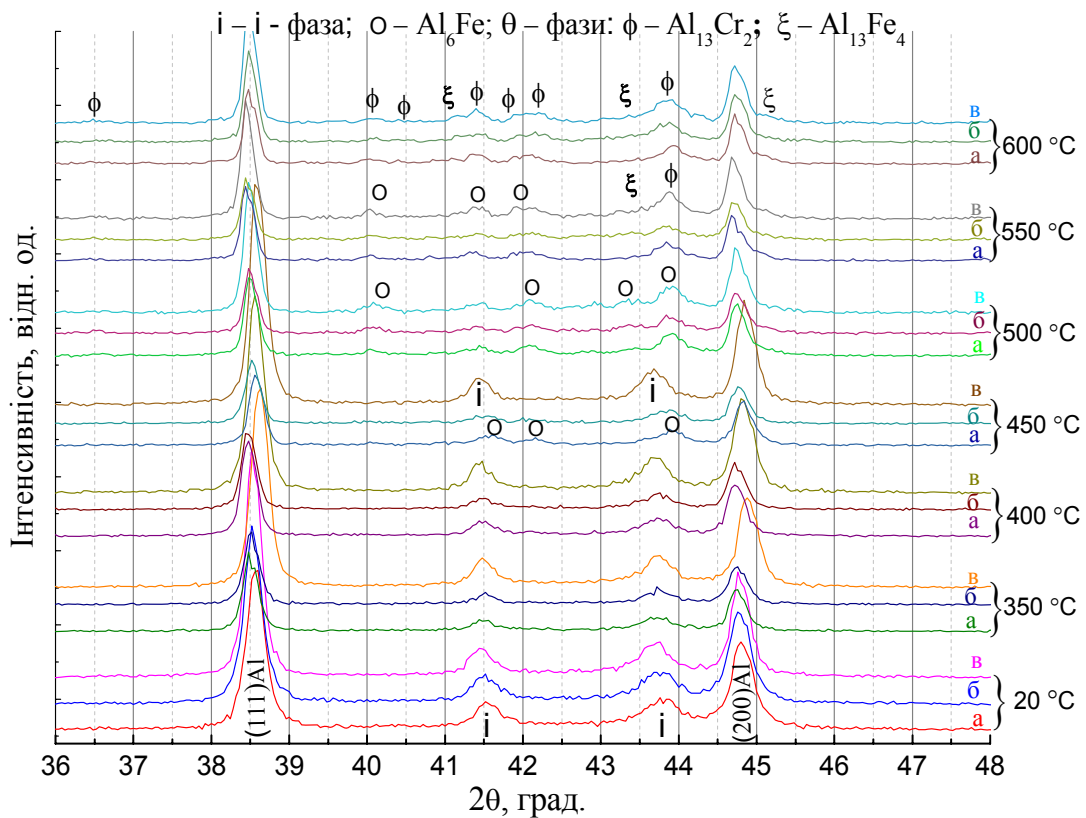
Використання квазікристалічної фази в якості армування пластичної матриці, наприклад, алюмінієвих сплавів, забезпечує потенційне поліпшення механічних властивостей разом із підвищеною стійкістю при високих температурах. Алюмінієві сплави для експлуатації при високих температурах представляють значний інтерес, особливо в автомобільній та аерокосмічній промисловості [2].

Дана робота присвячена дослідженню фазового складу КК сплаву $Al_{94}Fe_3Cr_3$, після відпалу в інтервалі температур 350...600 °С, компактованого методом квазігідростатичного стиску при 2,5; 4 та 6 ГПа. З цією метою було проведено рентгеноструктурні дослідження квазікристалічного сплаву $Al_{94}Fe_3Cr_3$, відпаленого при температурах 350, 400, 450, 500, 550 та 600 °С.

Найбільш виразно зміни фазового складу під час відпалу спостерігаються в інтервалі кутів дифракції 2θ від 36 до 48 градусів (рис. 1).

За даними фазного рентгенівського аналізу після відпалу при 350 °С в дифракційних спектрах реєструються крім рефлексів твердого розчину α -Al лише максимуми квазікристалічної і-фази. В температурному інтервалі (400...500) °С

відбувається поступове розчинення квазікристалічних частинок та формування метастабільного інтерметаліду Al_6Fe .



а – 2,5 ГПа; б – 4 ГПа; в – 6 ГПа

Рис. 1. Спектри рентгенівської дифракції в інтервалі кутів 2θ від 36 до 48° $Al_{94}Fe_3Cr_3$ КК сплаву

При підвищенні температури відпалу до 500 °C і вище відбувається поступове розчинення частинок метастабільного інтерметаліду Al_6Fe , яке закінчується при 600 °C. За результатами фазового рентгеноструктурного аналізу ці частинки можуть відповідати θ -фазі: стабільним інтерметалідам $Al_{13}Fe_4$ та $Al_{13}Cr_2$.

Таким чином, нагрівання порошкового сплаву $Al_{94}Fe_3Cr_3$ після компактування під високим тиском призводить спочатку до поступового зникнення квазікристалічної i -фази і виникнення кристалічного метастабільного інтерметаліду Al_6Fe , а при подальшому підвищенні температури (вище за 500 °C) до формування стабільних інтерметалічних θ -фаз: $Al_{13}Cr_2$ та $Al_{13}Fe_4$.

Література:

1. Katarzyna Stan-GłowińskaEmail, Łukasz Rogal et al., Formation of a quasicrystalline phase in Al–Mn base alloys cast at intermediate cooling rates, J Mater Sci, 52 №13, 7794 – 7807 (2017).
2. A. García-Escoriala,, E. Nataleb, V. J. Cremaschib, I. Toddc, M. Lieblich. Quasicrystalline $Al_{93}Fe_3Cr_2Ti_2$ alloys, Metal. 51(4),1-6 (2015).