

## **МОДИФІКУВАННЯ СИЛУМІНІВ ДИСПЕРСНИМИ ЧАСТКАМИ НІТРИДАМИ ТИТАНА**

**Євтушенко Н.С., Пеліх В.Ф.**

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний  
інститут» м. Харків*

Існує декілька напрямків одержання високих механічних властивостей ливарних алюмінієвих сплавів: легування, мікролегування і модифікування.

Основною метою модифікування силумінів є здрібнювання евтектик доевтектичних і евтектичних сплавів і первинних кристалів кремнію у заевтектичних сплавах.

Аналіз літературних даних і накопичений досвід показують, що азот або його з'єднання у вигляді нітридів за певних умов проявляють себе як високоєфективні модифікатори і зміцнювачі. Вони впливають на морфологію структурних складових алюмінієвих сплавів, можуть нейтралізувати негативний вплив заліза і тим підвищити механічні властивості сплавів. Насамперед, це стосується ливарних алюмінієвих сплавів і особливо силумінів, які найбільш масово використовуються в машинобудуванні. Досліджувалися сплави Al – Si 7% - Mg 0,5% і Al – Si 9% - Cu 3%.

Плавки проводили в шахтній печі опору, в чавунному тиглі ємністю 10кг. У якості шихти використовували силумін АК12, алюміній А99, магній Мг90 і попередньо виплавлену лігатуру алюміній-мідь евтектичного складу. Обробку розплавів для введення нітридів здійснювали модифікатором наступного складу: TiN 35%+K<sub>2</sub>ZrF<sub>6</sub> 65%. Порошок нітриду титану було одержано плазмо-хімічним синтезом і розмір часточок не перевищував 0,5 мкм.

У результаті досліджень було встановлено:

1. Багато факторів впливають на механічні властивості литих виробів - це розмір зерна, кількість легуючих елементів, домішок, включень, сегрегацій, дефектів, внутрішні напруження тощо. Однак при модифікуванні обов'язково має бути здрібнювання фазових і структурних складових сплавів.

2. Встановлено, що модифікування нітридами титану в кількості 0,35% по вводу з них суміші із фторцирконатом калію дозволяє одержати структуру досліджених силумінів аналогічну модифікуванню натрій утримуючими солями. Ефект модифікування нітридмістящої