

серійному виробництві екологічно доцільнішим буде використання технічного скипидару, що характеризується меншою швидкістю розчинення в порівнянні з розчинником №646, але є більш екологічно безпечними; для крупносерійного виробництва більш економічно вигідним може бути застосування розчинника №646.

УДК 544.272

Оптимізація методу Стеціва

С. О. Лисовенко

Інститут надтвердих матеріалів НАН України, Київ

Зростаюча потреба в металах та сплавах для різноманітних технічних цілей викликає необхідність всебічного вивчення їх фізико-хімічних властивостей як в рідкому, так і в твердому стані. Одним із способів вивчення структури розплаву є дифракція рентгенівських променів.

Для монохроматизації рентгенівського випромінення при дослідженні дифракції рідини часто використовують збалансовані диференційні фільтри, або фільтри Росса. Перевагою такого методу в порівнянні з монохроматизацією кристалом — помітне збільшення інтенсивності та відсутність гармонік λ/n . Недоліком методу є невраховане потрапляння флюоресцентної складової фону в проміжок між краями поглинання фільтрів. Це призводить до того, що відділення комптонівської складової фону ($a(s)$) для розрахунку структурного фактора (СФ) розплаву стає недостатнім.

Повне усунення некогерентної складової експериментальної інтенсивності стає можливим із застосуванням методики, запропонованої для електроннографічних досліджень. Показано, що таку методику успішно використовували при рентгенографічному дослідженні розплавів.

Суть методу Стеціва [1] полягає в проведенні кривої ($I_c(s)$), навколо якої осцилює експериментальна крива інтенсивності (з поправками на поляризацію та поглинання) $I_e(s)$. Таку криву проводили вручну. Точність розрахунку $a(s)$ в таких умовах значно залежить від людського фактора, що призводить до неоднозначності кінцевого результату.

Для отримання однозначного результату доцільно замінити ручну обробку кривої на числову обробку експериментальних результатів. В якості функції, яка описує $I_c(s) / f^2(s)$, використаємо поліном n -го порядку ($P_n(s)$). Для підбору коефіцієнтів поліному $P_n(s)$ використовували мінімізацію $F(P_n(s))$ за методом Нелдера-Міда.

Для перевірки вище описаної методики було використано криву інтенсивності, отриману з використанням монохроматора. Для такого розплаву СФ, отримані з використанням класичного методу та оптимізованого методу Стеціва збіглись між собою. Це свідчить про те що

СФ, розрахований оптимізованим методом Стеців, відповідає дійсному СФ розплаву.

Література

1. Стеців Я. И. // Кристаллография. – 1973. – 18, 2. – С. 257.

УДК 669.162.275:669-154

Вплив комплексних FeSiMg лігатур на структуроутворення і механічні властивості високоміцного чавуну

Ю. Д. Бачинський

Фізико-технологічний інститут металів та сплавів НАН України, Київ

Основними факторами регулювання структури металевої матриці, яка визначає фізико-механічні і експлуатаційні властивості високоміцного чавуну з кулястим графітом, є якість вихідного розплаву, параметри модифікування, хімічний склад, легування, швидкість охолодження виливка, термічна обробка. Підвищення властивостей високоміцного чавуну і створення прогресивних технологій, які забезпечують покращення якості виливків при зниженні вартості їх виробництва, представляють актуальний напрям наукових розробок, результати яких будуть використані на промислових підприємствах України.

Найбільш часто обробку вихідного розплаву чавуну проводять відносно дешевими FeSiMg лігатурами. Лігатури, які містять окрім магнію підвищений вміст інших модифікуючих елементів, отримали назву комплексних.

Досліджено фазовий склад трьох комплексних FeSiMg лігатур для внутрішньоформового модифікування – ФСМг7(ВМ) з підвищеним до 60 % вмістом кремнію; ФСМг9Вд5(ВМ) з барієм (~2 %), ванадієм (~4 %), марганцем (~4 %) і підвищеною кількістю магнію (~9 %); ФСМг9Д30(ВМ) з ~1,5 % барію, ~30 % міді і ~9,7 % магнію. Досліджено їх вплив (витрата 1,0 % від маси розплаву, що заливається) на структуроутворення і механічні властивості виливків з високоміцного чавуну, модифікованого в ливарній формі, в якій отримували технологічну ступінчасту пробу з товщиною перетину на моделі 1,5; 2,5; 5,0; 10,0 мм.

Застосування для малоінерційних процесів внутрішньоформового модифікування досліджених комплексних FeSiMg лігатур забезпечує високий ступінь сфероїдизації графіту (90-95 %), але по-різному впливає на формування графітної фази і структури металевої основи. Модифікування лігатурою ФСМг7 (ВМ) забезпечує найбільш високий рівень графітизації і феритизації структури високоміцного чавуну в тонкостінних виливках. Внутрішньоформове модифікування лігатурами ФСМг7 (ВМ) і ФСМг9Вд5 (ВМ) забезпечує отримання в литому стані високоміцного чавуну з