

Побудовані SCADA-системи мають вирішувати наступні основні завдання:

- обмін даними з «пристроями зв'язку з об'єктом», (тобто з промисловими контролерами і платами вводу / виводу) в реальному часі через драйвери;
 - супроводження баз даних з технологічною інформацією і інформацією про дефекти;
 - якісний HMI – інтерфейс між людиною комп'ютерними системами.
- Відображення табличної і графічної інформації на екранах терміналів у доступній формі;
- обробка інформації в системах реального часу (операційні системи і програми ОС РЧ);
 - взаємодії між SCADA-проектами і об'єктами керування;
 - автоматичне управління, регулювання та контроль;
 - аварійна сигналізація і управління тривожними повідомленнями;
 - підготовка та генерування звітів про хід технологічного процесу;
 - зв'язок з зовнішніми додатками (БД-СУБД, електронні таблиці, текстові процесори-Здійснення мережевої взаємодії між SCADA-станціями (комп'ютерами), програми і додатки);
 - додатки, рівня MES;
 - SCADA-системи реалізують АСУ ТП у формах клієнт-серверної або розподіленої архітектури.

Севоян А. А., Масалітіна О. В., Пензєв П. С., Акімов О. В.

(НТУ «ХПІ», м. Харків)

ОДЕРЖАННЯ БІМЕТАЛІЧНОЇ КОМПОЗИЦІЇ

ЧАВУН – ТИТАНОВИЙ СПЛАВ

E-mail: oleg.akimov@khpі.edu.ua

Сучасне ливарне виробництво приділяє особливу увагу розробці біметалевих виливків, оскільки вони дозволяють поєднувати в одному виробі властивості, недосяжні для монометалевих матеріалів. Прикладом є композиція «чавун – титановий сплав», що поєднує високу міцність та зносостійкість чавуну з малою

щільністю та корозійною стійкістю титану. Однак, отримання якісного з'єднання утруднене через утворення тендітних інтерметалічних фаз, низької змочуваності поверхні титану розплавом чавуну та особливостей дифузійних процесів.

Металевий зв'язок у біметалічній композиції утворюється у три етапи:

1. Змочування поверхні твердого металу розплавом – для його протікання потрібно видалення оксидних та адсорбованих плівок, а також зниження поверхневого натягу за рахунок флюсів або проміжних покриттів.
2. Розчинення та взаємна дифузія – на межі контакту відбувається атомний обмін, утворення твердих розчинів чи інтерметалічних фаз.
3. Кристалізація розплаву- формується перехідна зона зі спотвореними кристалічними ґратами, що забезпечує зчеплення металів.

Оксидні плівки перешкоджають змочування. Їх видалення досягається хімічною підготовкою поверхні (травлення, флюсування), нанесенням плівок галогеніду або використанням відновників (Mg, Cu). Низька розчинність заліза у титані (Менше 0,2 % при 590 °C) обмежує можливість утворення міцного твердого розчину. При цьому формується тендітний інтерметалід FeTi. Утворення інтерметалевих з'єднань – з одного боку, вони руйнують оксидні плівки та підвищують площу контакту, з іншого – знижують міцність з'єднання через крихкість. Термодинамічні обмеження – змочування можливе за температури не нижче 0,8 від температури плавлення твердого металу.

Для покращення якості зв'язку металів застосовують: нанесення проміжних металевих покриттів (з ширшою γ -областю розчинності із залізом); використання флюсів на основі галогенідів для зниження поверхневого натягу; введення у розплав елементів-відновників; термічну обробку виливків для зняття внутрішніх напруг та стабілізації дифузійного шару.

Перехідна зона між чавуном та титаном відіграє ключову роль у міцності з'єднання. Вона формується в результаті дифузійної взаємодії, що супроводжується зміною кристалічних ґрат і зміщенням атомів із рівноважних положень. Товщина зони залежить від температури розплаву та вставки, часу взаємодії та співвідношення мас металів. Оптимальне з'єднання досягається при: активної

хімічної підготовки поверхні титану; контроль температури та часу заливки; гальмуванні утворення крихких інтерметалевих фаз.

Висновки:

Методика отримання біметалічної композиції «чавун – титановий сплав» ґрунтується на управлінні процесами змочування, дифузії та кристалізації. Ключовими факторами є стан поверхні титану, склад застосовуваних флюсів та покриттів, температурні режими, а також подальша термообробка. Дослідження структури дифузійного перехідного шару дозволяє визначити оптимальні умови формування міцного та надійного з'єднання.

Селівьорстов В. Ю., Доценко Ю. В.
(УДУНТ, м. Дніпро)

**ПЕРСПЕКТИВНІ МОЖЛИВОСТІ КОМПЛЕКСНОГО ВПЛИВУ НА
ВЛАСТИВОСТІ СПЛАВУ СИСТЕМИ AL-SI В ПРОЦЕСІ ЗАТВЕРДІННЯ**
E-mail: seliverstovvy@gmail.com

Створення нових технологій та підвищення механічних і експлуатаційних характеристик литих виробів є актуальною проблемою ливарного виробництва. При безперервно зростаючих вимогах до підвищення якості виливків та необхідності економії матеріалів традиційні технології стають дедалі менш ефективними. В теперішній час набувають більшої актуальності комплексні технології, що поєднують процеси рафінування, модифікування та зовнішніх впливів на метал вилівка, що кристалізується в ливарній формі.

В свою чергу, ефективним способом підвищення механічних властивостей сплавів є зміна морфології фаз, що формуються, за рахунок затвердіння і модифікування їх у різко нерівноважних умовах. При цьому створюються умови подрібнення структурних складових, значного підвищення розчинності у твердому стані, пригнічення зростання грубих включень первинних інтерметалідів.

Результати аналітичних досліджень ефективності спільного використання процесів впливу тиску та модифікування на кристалізацію сплавів системи Al-Si, а також результати використання розробленої на кафедрі ливарного виробництва