

після прожарювання, термостійкість, газопроникність, вогнетривкість, вибиваємість, інертність до сплавів, що заливаються та ін. [1].

Якщо форми маломіцні, то вони будуть розмиватися розплавом, що заливається, викликаючи брак виливків за геометрією форми, а дрібні частки форми, що відокремилися при цьому, будуть причиною засорів у виливках [1].

При литті у форми з низькою газопроникністю, повітря, що знаходиться у порожнині форми, й гази, що виділяються з розплавленого металу при його заливанні, не зможуть вийти через стінки форми й стануть причиною утворення у виливках внутрішньої поруватості і зниження якості їх поверхні [1].

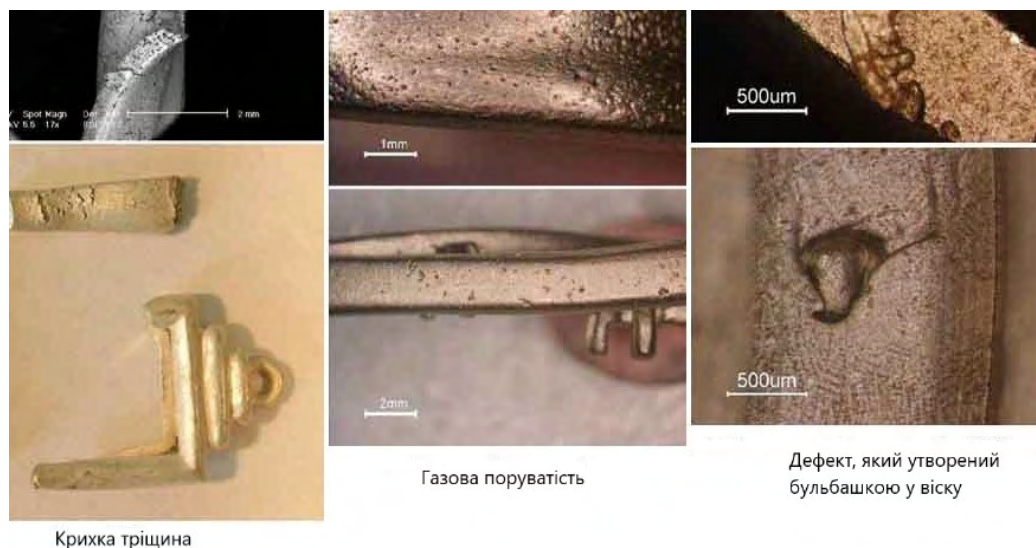


Рис. 1. Дефекти виливків через неякісну формувальну суміш [2]

Тому якість формувальних матеріалів повинна контролюватися лабораторіями, вхідним контролем матеріалів на різних етапах виробництва.

Проаналізувавши дослідження у цьому напрямку, можна порекомендувати наступний склад суміші для виготовлення оболонок моделей, що витоплюються: маршаліт (60...70%), гідролізований розчин етилсилікату (30...40%) [3].

Література:

1. Формувальні суміші для ювелірного лиття / Федоров М. М. // Вісник Донбаської державної машинобудівної академії. – 2015.– № 3(36).– С.27-32.
2. http://jewelpreciousmetal.ru/technology_metallurgy_goldalloydefect.php
3. <http://pereosnastka.ru/articles/lite-po-vyplavlyaemym-modelyam>

Пекельный В.Р.¹, Золотухин А.А.¹, Габ А.И.¹, Малышев В.В.^{1,2}

(¹Университет «Украина»; ²Институт общей и неорганической химии, г. Киев)

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ НАНЕСЕНИЕ КОРРОЗИОННОСТОЙКИХ ВОЛЬФРАМОВЫХ ПОКРЫТИЙ НА ТИТАН

E-mail: viktor.malyshev.igic@gmail.com

Гальваническое осаждение вольфрама на титановые образцы марки ВТ 1-0 осуществляли методом высокотемпературного электрохимического синтеза из расплавов 95 мол. % Na_2WO_4 – 5 мол. % WO_3 при температуре 850...900 °С и катодной плотности тока 0,04...0,12 А/см² в воздушной атмосфере. Максимальная толщина покрытия – 500 мкм.

Для получения сцепленных покрытий необходимо было устранить оксидных фаз титана. Поэтому, перед осаждением вольфрама на титан последний подвергался

никелюванню из водних розчинів или поверхнюстному азотуванню в атмосфері нагрітого до 600...700 °С азота. Микротвердість вольфрама складала 4,0...4,2 ГПа.

Корозійні випробування проводили в розчині серної кислоти (9,5 м.д.) при 70...80 °С, реєструючи во времени змінення потенціала и швидкості корозії. Швидкість корозії визначали фотоколориметрично (по кількості титана и вольфрама в розчині). Також вивчали анодну и катодну поляризацію титана, вольфрама и титана з вольфрамовим покриттям при швидкості розвертки 50 мВ/с. Все потенціали пересчитані відносно нормального водородного електроду.

Потенціал корозії титана з покриттям вольфрама суттєво зростає: з $-(0,59...0,61)$ до $(0,26...0,31)$ В, переходячи в пасивно-активну область титана, и всього лиш на 0,02...0,04 В не досягає потенціала корозії вольфрама. Фотоколориметричний аналіз розчину проводили через 5, 10, 15 и 20 ч випробувань. Середня швидкість розчинення титана, розрахована за ці проміжки времени, для зразка з покриттям постійна и складає 0,005...0,01 г/(м²·ч). Швидкість же розчинення титана при потенціалі вільної корозії рівнялась 19,1...19,3 г/(м²·ч). В результаті нанесення покриття швидкість розчинення титана зменшується в 2000...4000 раз. Швидкість розчинення титана без покриття при потенціалі, устанавлюючись на зразках з вольфрамовим покриттям (300...310 мВ), складала 0,41...0,50 г/(м²·ч).

Середня швидкість корозії вольфрама из покриття з збільшенням тривалості корозійних випробувань зменшалась з 0,03...0,04 г/(м²·ч) в перші 5 ч до 0,007...0,011 г/(м²·ч) через 20 ч. Подібне змінення середньої швидкості корозії во времени було також виявлено при вивченні корозійно-електрохімічних властивостей вольфрама в розчинах серної и соляної кислот різної концентрації.

Згідно кривим анодної поляризації, потенціал вільної корозії титана в умовах експерименту складає $-(0,59-0,61)$ В. Он характеризується областю активного розчинення з відносно низьким критичним потенціалом пасивації $-(0,27...0,29)$ В) и великим критичним током. Для зразка вольфрама область активного розчинення відсутня, и он пасивен вповні до потенціала перепасивації. Крива анодної поляризації титана з вольфрамовим покриттям подібна кривій для вольфрамового зразка и практично збігається з нею при поляризації більше 0,1 В. Потенціал зразка з покриттям близький до потенціалу перепасивації вольфрама. Анодний ток в пасивній и транспасивній областях обумовлений, в основному, окисленням вольфрама.

Згідно катодним поляризаційним кривим, ефективність катодних процесів на вольфрамовому зразку и титані з покриттям из нього значно вище, ніж на непокриваному титані.

Катодна крива вольфрама пересікає анодну криву практично в самому началі активно-пасивної області. Поэтому при зрівнюваних площах вольфрамовий катод не здатний завершити пасивацію титанового анода. Катодна крива вольфрамового покриття пересікає анодну криву титана в непрямуственої близькості від пасивної області. Поэтому покриття як катод більше ефективно.

Петруша В.С., Болбут В.В., Богомол Ю.І.

(КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ)

СТРУКТУРА ТА ВЛАСТИВОСТІ СПРЯМОВАНО

ЗАКРИСТАЛІЗОВАНОГО СПЛАВУ Mo – TiB₂

E-mail: petrushavdim@gmail.com

На сьогоднішній день важливо створювати та вивчати властивості тугоплавких матеріалів. Оскільки молібден має високі температуру плавлення, фізичні та механічні властивості, він може бути гарною основою для композиційних матеріалів, які під час експлуатації будуть працювати при високих тисках і температурах [1, 2]. Ці матеріали