

УДК 621.77

Бень А.М.¹, Кіріченко Т.В.²

¹ старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

² студ. гр. М-819м НУ «Запорізька політехніка»

МЕТОДИ ОТРИМАННЯ БІМЕТАЛІВ

Біметали (лат. *bis* — двічі і грец. *metallon* — метал) — металеві вироби (пластинки, листи, стрічки, дріт і т. ін.), що складаються з двох міцно з'єднаних між собою різнорідних металів або сплавів. Розрізняють біметали дво- і багатошарові. Біметали відзначаються рідкісним поєднанням властивостей вихідних металевих матеріалів, наприклад, високої міцності зі значною стійкістю проти спрацьовування або низьким електричним опором.

Застосування біметалів дозволяє підвищити довговічність і надійність великої різноманітності деталей і обладнання. В результаті економії дорогих кольорових металів (Ni, Cr, Cu, Mo, Ti та ін.) скорочуються витрати на їхнє виготовлення. Використання шаруватих композицій сприяє розробці більш досконалих конструктивних рішень при створенні сучасних машин, приладів, апаратів. На даний момент біметали — це найважливіша група матеріалів з широкими властивостями.

Застосування біметалів дозволяє підвищити виробництво широкого класу деталей і обладнання для підприємств хімічної, нафтової, сільськогосподарської, транспортної, енергетичної та інших галузей машинобудування. За призначенням всі вироблені на даний час біметали можна поділити на наступні види: корозійностійкі, антифрикційні, електротехнічні (провідникові і контактні), інструментальні, зносостійкі, термобіметали.

Наразі існує велика кількість різних методів отримання біметалів, що пояснюється великою їхньою різноманітністю за видами і композиціям, а

також прагненням знайти найбільш раціональний метод отримання для кожного виду. Біметали найчастіше виготовляють металургійним, рідше гальванічним або гальвано-металургійним способом.

Металургійний спосіб має кілька різновидів:

залиття легкоплавкого металу по тугоплавкому;

залиття легкоплавкого металу по тугоплавкому з подальшою деформацією в гарячому або холодному стані способом пресування або прокатування;

з'єднання металів способом гарячого прокатування-плакування.

Найчастіше застосовуються біметали, що належать до 2-го і 3-го різновидів (сталь-мідь, сталь-томпак, сталь-латунь, сталь-алюміній, дюралюміній-алюміній, сталь-нікель, алюміній-мідь, свинець-олово, мідь-срібло, сталь-срібло, сталь-платина та ін.). До литих біметалів (1-й різновид) належать чавунні і сталеві підшипники, залиті антифрикційними сплавами. Останнім часом почали виробляти біметалеві припої.

Метод отримання біметалів заливкою застосовується як для отримання великих зливок масою до 13 т, так і для отримання невеликих зливок масою в кілька кілограмів.

Залежно від необхідної композиції, форми і маси зливка цей метод має різновиди, які передбачають подальше гаряче прокатування або іншу гарячу обробку тиском отриманого шарового зливка з інтенсивними місцевими обтисненнями і досить великим сумарним обтисненням. З'єднання шарів біметалу може відбуватися як в процесі заливки, так і в процесі гарячої обробки тиском.