

4. Avdeeva V., Bazhina A., Antipov M., Stolin A., Bazhin P. Relationship between Structure and Properties of Intermetallic Materials Based on γ -TiAl Hardened In Situ with Ti_3Al . *Metals*. 2023; 13(6):1002. <https://doi.org/10.3390/met13061002>

5. C. Herzig, S. Divinski. Essentials in diffusion behavior of nickel- and titanium-aluminides. *Intermetallics*. 2004. 12 (7-9). – P. 993–1003. <https://doi.org/10.1016/j.intermet.2004.03.005>

6. Леговані сталі та сплави з особливими властивостями. Підручник / Куцова В.З., Ковзель М.А., Носко О.А. Дніпропетровськ: НМетАУ, 2008. – 348 с.

7. Melih Cemal Kushan, Yagiz Uzunonat, Sinem Cevik Uzgur and Fehmi Diltemiz (2012). Potential of $MoSi_2$ and $MoSi_2-Si_3N_4$ Composites for Aircraft Gas Turbine Engines, *Recent Advances in Aircraft Technology*, Dr. Ramesh Agarwal (Ed.), ISBN: 978-953-51-0150-5, InTech, Available from: <http://www.intechopen.com/books/recent-advances-in-aircraft-technology/potential-of-mosi2-and-mosi2-si3n4-composites-for-aircraft-gas-turbine-engines>

Лисенко Т.В., Крейцер К.О., Козішкурт Є.М.

(НУ «Одеська політехніка», м. Одеса)

**ВАКУУМУВАННЯ МАГНІЄВИХ СПЛАВІВ ПІД ЧАС ЛИТТЯ
ПІД ВИСОКИМ ТИСКОМ**

E-mail: tv112odessa@gmail.com, dakerkir@gmail.com

У сучасній техніці найбільш актуальним є розвиток магнієвого виробництва. Магній за останнє десятиліття з рідкісного матеріалу для космічної індустрії став третім найбільш часто використовуваним металом після заліза та алюмінію.

Крім високих характеристик, цей метал дуже конкурентоспроможний у рамках ринкової економіки. Це обумовлено його поширеністю, це восьмий елемент у земній корі і третій у морській воді.

Магнієві сплави застосовуються в багатьох галузях промисловості, таких як корпуси електроінструментів, біоінженерії тощо. Вироби з магнієвих сплавів легко утилізуються, не завдаючи шкоди навколишньому середовищу, і безпечні при

контакті з людиною. Завдяки своїм унікальним властивостям магнієві сплави знайшли найбільший розвиток як матеріали з високими фізичними та хімічними властивостями.

Для підвищення якості тонкостінного лиття з магнієвих сплавів під тиском була додатково розроблена технологія вакуумування форми при виготовленні виливків з магнієвих сплавів при литті під тиском.

Активні гази, такі, як водень, азот, надходять у виливок, змішуючись при заповненні форми турбулентним і дисперсним потоками. Використання вакуумування форми, як це робиться при литті алюмінієвих сплавів, не представляється можливим, тому що магній випаровується.

Експерименти проводилися під час лиття під високим тиском радіаторів з магнієвих сплавів. Для зниження загазованості в литві автором запропоновано технологічне рішення по використанню вакуумування форми в режимі виключення виходу з форми парів магнію. Технологічний процес передбачає використання лабіринтового відсмоктування повітря з форми.

Результати експерименту показали, що ефективність роботи лабіринтового відсікача досить висока. Кристалізація як парів магнію, так і дисперсної складової рідкого сплаву, забезпечується хвилями відсікача. Два паралельних хвильових контури досить надійно перекривають вакуумний вихід прес-форми. На другу хвилю густина знижується на 15-20 %, що відповідає фізичному процесу. В результаті експериментів виявилось, що був усунутий такий дефект виливків, як газова пористість.

Прес-форма була обладнана лабіринтовим каналом для вакуумування форми в момент початку запресування (рис. 1). Надалі це підтвердило правильність рішення, завдяки тому, що цей канал мав низьку температуру, повітря з форми видалялось, а магній не проходив.

Використання всіх передбачених засобів ущільнення, як периметра обойми, лабіринтових вставок і прес-склянки, дало позитивні результати. Рівень вакууму піднявся до значення (-0,066 МПа), що є достатнім.

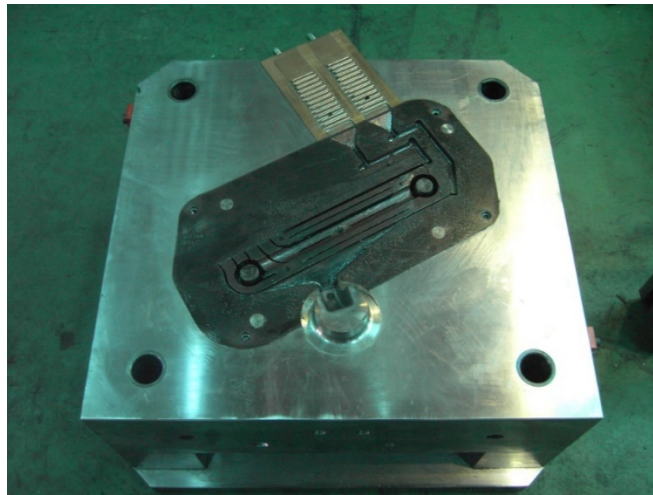


Рис. 1. Нерухома частина прес-форми для виготовлення радіаторів з магнієвих сплавів на машині лиття під тиском

Проведені дослідно-промислові перевірки показали високу якість отриманих виливків із магнієвих сплавів без дефектів. Це дає змогу використовувати цю технологію і підвищити характеристики радіаторів через заміну алюмінієвого сплаву на магнієвий.

Лютий Р.В., Биба Є.Г., Яковець Л.А.
(КПІ ім. Ігоря Сікорського, Київ)

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СУЧАСНИХ СПОСОБІВ ВИГОТОВЛЕННЯ МЕТАЛЕВИХ ВИРОБІВ

E-mail: rvl2005@ukr.net

Спосіб виготовлення деталі має врахувати можливі переваги, які може забезпечити та чи інша технологія. В результаті вибраний спосіб виробництва має забезпечити отримання литої заготовки, максимально наближеної до розмірів та конфігурації готової деталі. Вибір процесу має відбуватися з урахуванням усього виробничого циклу: механічного та термічного оброблення, монтажу, технологічних та економічних умов виробництва.

Вибір технологічного процесу багато в чому залежить від кількості необхідних для виготовлення деталей, тобто серійності виробництва. Вартість