

**ЗАГАРТУВАННЯ ГАРЯЧЕКАТАНИХ АЛЮМІНІЄВИХ СМУГ:  
ПРОЦЕС ІНТЕГРОВАНОЇ ТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ  
СПЛАВУ EN AW-6082**

**Ащкелянець А.В.**

*Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Гаряча прокатка тонких листів з алюмінієвих сплавів, що піддаються загартуванню, з інтегрованим загартуванням дозволяє поєднати деформацію і термічну обробку в одну технологічну операцію, аналогічну гарячій екструзії. Однак, на відміну від гарячої екструзії, гаряча прокатка виконується в більш низькому температурному діапазоні в результаті контакту матеріалу з ненагрітим формуючим інструментом під час деформації. Вплив цього виду обробки на механічні властивості вивчається рідко. У даній роботі досліджено вплив окремих параметрів гарячої прокатки з інтегрованою термообробкою на мікроструктуру і механічні властивості сплаву EN AW-6082. Результати порівнювали з аналогічно термічно обробленим та необробленим матеріалом. Виявлено, що гаряча прокатка може спричинити погіршення міцності матеріалу після остаточного природного та штучного старіння, що призводить до невідповідності вимогам стандартів. Запропоновано рекомендації щодо зменшення вищезазначеного негативного впливу.

У міру того, як в Європі та світі посилюються норми, спрямовані на скорочення викидів і підвищення ефективності в транспортній галузі, сучасні автовиробники все частіше стикаються з проблемами в досягненні, здавалося б, несумісних цілей. До них відносяться очевидні протиріччя, такі як зменшення матеріалу для зменшення ваги, а отже, і викидів, при одночасному підвищенні безпеки при аваріях.

Однією з термомеханічних обробок, яка дозволяє підвищити міцність деталей при незмінній вазі є гаряча екструзія з інтегрованим гартуванням та подальшим старінням. Хоча гаряча екструзія дозволяє значно заощадити кошти і економію часу за рахунок поєднання як деформації, так і термічної обробки, в одному технологічному процесі, її корисність обмежена у випадку виробництва листового матеріалу через відносно низьку ефективність в порівнянні з прокаткою, складність формуючого інструменту при виробництві відносно широких листів, а також відсутність безперервності процесу. Тому гаряча прокатка з інтегрованою термообробкою, тобто гарячою прокаткою, що починається при температурі розчинення легуючих елементів в алюмінієвій матриці з подальшим загартуванням, видається перспективною технологією для економічно ефективного виробництва листового напівфабрикату, який одночасно володіє як необхідною пластичністю для кінцевого етапу холодного штампування, так і властивістю бути штучно зістареним після холодної деформації для досягнення стану T6. [1]

**Література:** 1. Z. Wojciech and R.M. Kelly, in *ASM Handbook, Volume 14A: Metalworking: Bulk Forming*, ed. S.L. Semiatin (Materials Park, OH: ASM International, 2005), p. 522-527.