

## **ВПЛИВ РІДКОЗЕМЕЛЬНИХ МЕТАЛІВ НА ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ТА МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ МАГНІЄВИХ СПЛАВІВ**

Магній є найлегшим з усіх металів, які використовуються в якості основи для конструкційних сплавів. Саме ця властивість спонукає конструкторів замінювати більш щільні матеріали, не тільки сталі, чавуни та сплави на основі міді, але навіть алюмінієві сплави сплавами на основі магнію.

Чистий магній м'який і не міцний, тому конструктори використовують магній у вигляді його сплавів з іншими металами. Особливо широко застосовуються сплави магнію з алюмінієм, цинком і марганцем. Кожний з компонентів вносить свій внесок в загальні властивості: алюміній і цинк збільшують міцність сплаву, марганець підвищує його антикорозійну стійкість. Магній же додає сплаву легкість.

Однак з ростом попиту, а також з розширенням сфер використання виробів з магнієвих сплавів постала необхідність у покращенні та оптимізації властивостей цих сплавів. Це досягається шляхом легування такими елементами як літій, берилій, кальцій, церій, кадмій, титан та інші. Особливу увагу слід віднести до вивчення впливу рідкоземельних металів (РЗМ) на фізико-хімічні та механічні властивості сплавів на основі магнію. Вже існує багато сплавів де у ролі основного легуючого елементу виступають метали з ряду РЗМ, однак вплив в якості мікролегуючих добавок цих елементів до складу вже існуючих сплавів вивчено не повністю. Тому в наш час доцільним є визначення експериментальним шляхом методів та технологій покращення вже існуючих сплавів.

Вивчаючи літературні джерела та наукові праці багатьох науковців можна виділити ряд елементів з групи РЗМ, які мають вплив на хіміко-фізичні та механічні властивості сплавів на основі магнію.

Неодим (Nd) вже широко використовується в якості легувального елемента, так як значно підвищує механічні властивості при кімнатній температурі, а також підвищує жароміцність.

Додавання церію (Ce) до магнієвих сплавів може змінити мікроструктуру та покращити формування або опір повзучості магнієвих сплавів.

Гадоліній (Gd) також знайшов широке застосування особливо в закордонних сплавах, так як покращує стійкість до повзучості магнієвих сплавів.

Такий елемент як лантан (La) покращує формування захисних оксидних шарів, він може підвищити стійкість сплавів до різних типів корозії, включаючи точкову та загальну корозію.

Ітрій (Y) завдяки модифікації мікроструктури значно збільшує пластичність, що дозволяє отримувати магнієві сплави, що легко деформуються.

Оптимальна кількість празеодиму (Pr) та його поєднання з іншими елементами покращують механічні властивості та зносостійкість сплавів на основі магнію.

Додавання диспозію (Dy) до магнієвих сплавів призводить до збільшення міцності та жароміцності, за рахунок подрібнення зерна та утворення інтерметалідних сполук.

Таким чином можна зробити висновок, що рідкоземельні метали відіграють важливу роль у покращенні фізико-хімічних та механічних властивостей магнієвих сплавів. Їх додавання дозволяє розширити застосування цих легких матеріалів у різних галузях промисловості. Однак, важливо ретельно контролювати склад та мікроструктуру сплавів для досягнення оптимальних властивостей.