**Лебедєва Наталія Юріївна. Вплив термічної обробки на фізико-механічні властивості високодемпфірувальних марганцево-мідних сплавів: дис... канд. техн. наук: 05.16.01 / Запорізький національний технічний ун-т. - Запоріжжя, 2005**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Лебедєва Н.Ю. Вплив термічної обробки на фізико-механічні властивості високодемпфірувальних марганцево-мідних сплавів. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.16.01 - „ Металознавство та термічна обробка металів”. - Запорізький національний технічний університет, Запоріжжя, 2005.  Дисертація присвячена дослідженню демпфірувальних і деяких фізико-механічних властивостей сплавів на марганцево-мідній основі. У роботі показано вплив термічної обробки та нагрівання на демпфірувальну здатність, модуль пружності й твердість досліджуваних сплавів. Досліджено особливості протікання зворотного мартенситного перетворення в марганцево-мідному сплаві з 80 % марганцю. Встановлено, що пряме перетворення супроводжується збільшенням об’єму сплаву на 0,14 %, а зворотне перетворення відбувається у неповному обсязі. Виявлено ефект інварності, що дозволяє пояснити неповноту зворотного мартенситного перетворення. Показано можливість отримання якісних зварних з’єднань марганцево-мідних сплавів як між собою, так і з низьковуглецевими сталями. Доведена доцільність використання біметалічних зварних з’єднань високомарганцевих марганцево-мідних сплавів з низьковуглецевими сталями як матеріал вібропоглинальних конструкцій. | |
| |  | | --- | | 1. На основі проведеного огляду та аналізу літератури показано, що властивості марганцево-мідних сплавів вивчено недостатньо, внаслідок чого є дуже обмеженим їх застосування в якості конструкційних матеріалів для різних галузей промисловості.  2. Досліджено вплив термічної обробки на демпфірувальну здатність, модуль пружності й твердість марганцево-мідних сплавів. Встановлено режими термічної обробки, які дозволяють отримати максимальний рівень демпфірування. Для сплаву з вмістом марганцю 60 % встановлено, що збільшення часу витримки при температурі гартування призводить до підвищення температури старіння, після якого демпфірувальна здатність максимальна. Показано, що нагрівання призводить до зниження демпфірувальної здатності. Виявлено аномальну поведінку модуля нормальної пружності при нагріванні, що характерно для сплавів з антиферомагнітним перетворенням, яка проявляється в різкому падінні модуля пружності в інтервалі температур зворотного мартенситного перетворення.  3. Встановлено вплив температури нагрівання зі швидкістю 65 С/с і охолодження на повітрі зі швидкістю приблизно 2 С/с на величину об’ємних змін при прямому і зворотному термопружному мартенситному перетворенні в марганцево-мідному сплаві з вмістом марганцю 80 %. Пряме перетворення супроводжується збільшенням лінійних розмірів сплаву на 0,14 %, що приблизно в п’ять разів менше, ніж збільшення розмірів при мартенситному перетворенні в сталях. Встановлено, що зворотне мартенситне перетворення відбувається неповністю. Збільшення на порядок швидкості охолодження не впливає на температурний інтервал мартенситного перетворення, але зменшує кількість утвореного мартенситу.  4. Встановлено, що при нагріванні в інтервалі температур зворотного мартенситного перетворення у сплаві з вмістом марганцю 80 % відбувається майже стрибкоподібна зміна коефіцієнта лінійного розширення від 1410–6 до 2910–6 1/С, що дозволяє встановити причину неповної зворотності мартенситного перетворення: утворення г-фази з більшим значенням коефіцієнта лінійного розширення в процесі нагрівання при зворотному мартенситному перетворені призводить до зриву когерентності міжфазних границь, а отож до припинення перетворення. При прямому перетворені ефект прямо протилежний. Характер зміни питомого електроопору і його температурного коефіцієнта являється таким же, як і в інших сплавах з антиферомагнітним перетворенням.  5. Встановлено, що сплави Г80Д16Х3Н і Г60Д37Х3 мають задовільну зварюваність при їх аргонодуговому зварюванні, а також задовільну зварюваність з низьковуглецевими сталями.  6. Показано доцільність промислового використання біметалічних зварних з’єднань високомарганцевих марганцево-мідних сплавів з низьковуглецевими сталями. Біметал сталь Ст.3–Г80Д16Х3Н є хорошим вібропоглинальним конструкційним матеріалом і має достатню стабільність розмірів при нагріванні до температури зворотного мартенситного перетворення 140 С. | |