**Носова Тетяна Валеріївна. Комплексний вплив елементів на структуру та властивості сталей 07ЮТ, 09Г2С, що оброблені технологічними добавками з відходів марок ДТ: дисертація канд. техн. наук: 05.02.01 / Придніпровська держ. академія будівництва та архітектури. - Д., 2003**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Носова Т.В. Комплексний вплив елементів на структуру і властивості сталей 07ЮТ, 09Г2С, що оброблені технологічними добавками з відходів марок ДТ. - Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за фахом 05.02.01 - "Матеріалознавство". - Дніпропетровський національний університет, Дніпропетровськ, 2002.  Вперше вивчено взаємодію легуючих елементів і домішок у багатокомпонентних системах маловуглецевих і низьколегованих сталей 07ЮТ, 09Г2С. Для обробки великого статистичного масиву даних хімічного складу і механічних властивостей 450 промислових плавок застосовано метод множинної кореляції з графічною табуляцією моделі за двома факторами. При цьому встановлено значний комплексний вплив легуючих елементів і домішок на рівень міцнісних, пластичних і ударних властивостей маловуглецевих і низьколегованих сталей.  Застосування для позапічної обробки всіх досліджуваних сталей у промислових умовах нових технологічних добавок марок ДТ суттєво підвищило і стабілізувало рівень їх механічних властивостей за рахунок подрібнення первинного зерна, підвищення дисперсності структури, зміни морфології структури, зменшення кількості, зміни складу і розподілу неметалевих включень, кращого засвоєння розкислювачів.  Оптимізовано концентрації алюмінію, титану, вуглецю, марганцю, кремнію, сірки для одержання заданих механічних властивостей промислових сталей 07ЮТ і 09Г2С.  Достовірність отриманих результатів підтверджено великим масивом статистичних даних: 150 промислових плавок по 150 т кожна сталі 07ЮТ і 300 промислових плавок по 300 т кожна сталі 09Г2С, оброблених новими розкислювачами з відходів марок ДТ, на металургійних підприємствах України з позитивним ефектом, застосуванням паралельно декількох методів дослідження, відтворюванням залежностей. | |
| |  | | --- | | 1. Вперше вивчено і встановлено в графічній формі комплексний вплив елементів і домішок маловуглецевих і низьколегованих промислових сталей на рівень і стабільність їх механічних властивостей, завдяки застосуванню методу множинної кореляції з графічною табуляцією моделі за двома факторами. 2. Оптимізовано концентрації алюмінію, титану, вуглецю, марганцю, кремнію, сірки з урахуванням їх одночасної дії на механічні властивості промислових сталей 07ЮТ і 09Г2С за результатами обробки великого масиву даних. 3. Встановлено, що розкислення сталей 07ЮТ, 09Г2С новими розкислювачами з відходів - технологічними добавками марок ДТ - дозволяє суттєво знизити вміст сірки і неметалевих включень, подрібнити первинне зерно (до 1,2-1,8 разів), підвищити рівень і стабільність характеристик пластичності й ударної в'язкості. 4. Вперше виявлено незвичайне підвищення пластичності при деякому зниженні міцності сталі 07ЮТ зі збільшенням концентрації карбідоутворюючих елементів Mn, Ti у її складу, обумовлене розміщенням атомів карбідоутворюючих елементів, не тільки у фериті, але й у легованому цементиті (Fe,Mn)3C і (Fe,Ti)3C. Запропоновано механізм процесу. 5. Показано можливість одержання необхідного рівня і підвищення механічних властивостей, у тому числі пластичності, із зростанням концентрації сірки за умови регламентованого вмісту елементів-розкислювачів сталі 07ЮТ. Визначено допустимий вміст сірки в сталі 07ЮТ, що дорівнює 0,04 % S, при оптимальній кількості інших компонентів, при якому пластичність ще забезпечує глибоку витяжку металу при деформації, а міцність гарантує знижену обривність. 6. Встановлено немонотонну зміну міцності і пластичності (в і ) сталі 07ЮТ під впливом алюмінію і титану, введених у розплав при обробці його технологічними добавками ДТ1 і ДТ6. Дано пояснення якісній зміні характеру впливу. 7. Встановлено лінійну залежність між вмістом марганцю і вуглецю і показано, що вона є універсальною для маловуглецевих і низьколегованих сталей, причому тим більш сильно вираженою, чим менш легована сталь. Це дозволяє регламентувати вміст марганцю в сталі при визначених концентраціях вуглецю. 8. Виявлено помітний вплив активних елементів-розкислювачів технологічних добавок на структуру, однорідність і морфологію структури оброблюваних сталей. 9. Результати досліджень позитивно апробовано і впроваджено в промисловості на 450 промислових плавках (по 150 т і 300 т кожна) двох металургійних комбінатів України. | |