**Бекетов Олександр Вадимович. Особливості процесів структуроутворення і розробка параметрів зміцнення сталі 10Г2ФБ: дис... канд. техн. наук: 05.02.01 / Придніпровська держ. академія будівництва та архітектури. - Д., 2004**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Бекетов О.В. Особливості процесів структуроутворення та розробка параметрів зміцнення сталі 10Г2ФБ. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.02.01. – матеріалознавство. – Придніпровська державна академія будівництва та архітектури, Дніпропетровськ, 2004.  Дисертаційна робота спрямована на вивчення особливостей процесів структуроутворення та підвищення міцносних характеристик сталі 10Г2ФБ шляхом розробки температурно-часових параметрів зміцнення. Встановлено, що низьколеговані сталі промислового виробництва мають великі резерви підвищення міцносних та пластичних властивостей. Досліджені основні закономірності кінетики процесів структуроутворення в маловуглецевих низьколегованих сталях типу 10Г2ФБ. Встановлені температурно-часові інтервали утворення структур бейнітного типу, у тому числі структури голчастого фериту. У роботі вперше доведено, що кристали голчастого фериту утворюються згідно з орієнтаційними співвідношеннями Курдюмова-Закса. Показано, що в пакеті кожен з 6 варіантів орієнтаційних співвідношень має визначену структуру границі. У залежності від кута розвороту, ці границі мають бути або двійниковими, або спеціальними, які відповідають, згідно з сучасною теорією будови спеціальних границь, зворотній щільності співпадаючих вузлів =3, =11, =33, =129. Встановлені кореляційні залежності між кількісним складом структурних складових та параметрами термічної обробки. Розроблений та запропонований для промислового використання режим зміцнення маловуглецевих низьколегованих сталей типу 10Г2ФБ, що забезпечує отримання в структурі металу 70% голчастого фериту рівня міцності Х70 та вище. | |
| |  | | --- | | 1. Аналіз світового виробничого досвіду з питань підвищення міцності маловуглецевих низьколегованих сталей показав, що розробки за темою даної роботи є актуальними. 2. Підтверджені для сталі 10Г2ФБ, відомі раніше для сталей аналогічного складу, температурно-часові інтервали утворення структур бейнітного типу, як в ізотермічних умовах, так і при безперервному охолодженні. Побудовані ізотермічна і термокінетична діаграми розпаду переохолодженого аустеніту для сталі 10Г2ФБ. 3. Вперше для сталі 10Г2ФБ досліджена тонка структура бейнітних складових, що утворюються в процесі розпаду переохолодженого аустеніту маловуглецевої низьколегованої сталі 10Г2ФБ в ізотермічних та термокінетичних умовах. 4. Вперше для сталі 10Г2ФБ визначені температурно-часові інтервали утворення структури голчастого фериту. Результати досліджень дозволили побудувати уточнені ізотермічну і термокінетичну діаграми для сталі 10Г2ФБ с позначенням області формування голчастого фериту. 5. Вперше методом електронної мікродифракції доведено, що рейки в пакеті голчастого фериту орієнтовані між собою згідно з орієнтаційними співвідношеннями Курдюмова-Закса. Це дало можливість встановити, що границі між рейками в пакеті голчастого фериту мають спеціальну частково упорядковану структуру, знижену енергію та особливі властивості. 6. Вперше експериментально отримані кореляційні співвідношення між структурою, параметрами термічної обробки з окремого нагрівання і комплексом властивостей сталі 10Г2ФБ. Це дозволило отримати у процесі зміцнюючій обробки металевих конструкцій відповідального призначення з маловуглецевих низьколегованих сталей типу 10Г2ФБ регламентований структурний стан з прогнозованим комплексом механічних властивостей. 7. На підставі проведених досліджень та аналізу їх результатів, розроблені параметри технології термічного зміцнення з окремого нагріву маловуглецевих низьколегованих сталей типу 10Г2ФБ, що забезпечує клас міцності Х70 та отримання в структурі сталі максимальної кількості голчастого фериту (до 70%). Запропонована технологія рекомендується для виробництва металевих конструкцій відповідального призначення, наприклад, сполучних деталей магістральних трубопроводів і трубних обичайок діаметром до 1420 мм із товщиною стінки більш 30 мм. | |