**Баранов Дмитро Олександрович. Підвищення якості чавуну шляхом механічної та теплової дії : Дис... канд. наук: 05.16.01 – 2005**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Баранов Д. О. Підвищення якості чавуну шляхом механічної та теплової дії. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.16.01 – Металознавство та термічна обробка металів. - Запорізький національний технічний університет, Запоріжжя, 2004.  Дисертація присвячена дослідженню структури і властивостей чавуну з одноманітно орієнтованим розміщенням графіту і способам його виготовлення. Механічним перемішуванням рідини вдавалося збільшити кількість евтектичних аустеніто-графітних колоній, але не впливати на розміщення графіту. Прокатка при 20, 600 і 1000 С приводила до формозміни графіту і орієнтованому розміщенню його в високоміцному чавуні. Оцінено вплив температури і міри деформації на структуру чавуну і виконано комп'ютерне моделювання формозміни графіту на різних етапах деформування. Встановлено, що зневуглецювання і опір корозії в деформованому чавуні мають анізотропний характер. Досліджено зміцнення, густина, схильність до графітизації при охолодженні гарячекатаного чавуну. Показана роль несуцільностей при деформуванні високоміцного чавуну. Оцінено вплив початкової структури, дисперсності графіту і попередніх термічних обробок на деформівність високоміцного чавуну при прокатці на гладкій бочці. Розроблені режими термічної і термоциклічної обробок, що збільшують деформівність високоміцного чавуну. Використання рекомендацій дозволило підвищити якість чавуну. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі вивчене широке коло питань, пов'язаних з вдосконаленням структури і властивостей виливок чавуну внаслідок термомеханічної дії.  1. Показано, що пластична деформація чавуну з кулястим графітом веде до орієнтованого розміщення графітних частинок, видовжених у напрямі течії металу. При цьому ступінь формозміни графіту залежить від співвідношення реологічних характеристик графіту і основи, які змінюються з температурою. Утворення “хвостів” і “вусів” пов'язане з початковими стадіями руйнування.  2. Визначені умови і результати холодної, теплої і гарячої деформації чавуна, при яких графітні частки змінюють кулясту форму на орієнтовану еліпсоїдну, дискову та пластинчасту. Прокатка і кування з кантуванням на 90 веде до перетворення кулястого графіту в стержні та волокна. Отримана кількісна залежність деформації графіту від параметрів прокатки і вихідного стану чавуну.  3. За допомогою металографічного дослідження у трьох взаємно перпендикулярних перерізах прокату отримана кількісна інформація щодо впливу температури та міри обтиску на формозміну графіту, яку використано при комп’ютерному моделюванні. Вперше побудовано просторові моделі деформованого графіту, за допомогою яких проаналізовані зміни властивостей чавуну внаслідок деформації.  4. На підставі встановленої в роботі залежності пластичності чавуна від хімічного складу, вихідної структури основи і дисперсності графіту розроблені шляхи підвищення на 20 – 50% деформівності високоміцного чавуна за допомогою попередніх термічної і термоциклической обробок.  5. Вперше показано, що формозміна графіту при деформації і одноманітне його орієнтування в чавуні є причиною анізотропії деформованого матеріалу, котра виявляється при дослідженні зневуглецювання і опору корозії. В анізотропію деформованого чавуна великий внесок вносить інертність графіту в агресивних середовищах і пороутворення під час його розчинення. Розходження в опорах корозії різних поверхнь деформованого чавуна в розчинах сірчаної кислоти складає 230%.  6. В результаті деформації змінюються твердість, густина і схильність чавуну до графітизації, які залежать від різних чинників обробки та вихідного стану чавуна. Кількість структурно вільного фериту після гарячої прокатки з обтисненням >0,5 збільшується в [2(1 - )]-1раз.  7. Істотне підвищення якості високоміцного чавуну під впливом деформації дозволяє зробити висновок про значні перспективи цього конструкційного матеріалу, особливо при виробництві корозійностійких гвинтів із підвищеним шумопоглинанням, деталей вузлів тертя ковзання тощо | |