

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРНЫХ НЕОДНОРОДНОСТЕЙ В СЕРОМ ЧУГУНЕ

Волков О. А., Князев С. А.

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

В работе, проведенной на кафедре материаловедения НТУ «ХПИ», авторами исследовался образец, который должен был иметь структуру высокопрочного чугуна соответствующего качества. Однако практическое использование этого материала вызвало сомнения в его работоспособности. Металлографический анализ данного образца показал, что имеет место существенная неоднородность его макро- и микроструктуры. Так при макроанализе образца, даже при визуальном наблюдении его микроструктуры наблюдается неравномерность травления в средней и крайней частях образца, что проявляется в неодинаковости изменения цвета и матовости поверхности. Это может свидетельствовать о различии на этих участках содержания углерода в металлической основе образца.

Подробный микроанализ структуры (без травления) показал, что по сечению данного образца наблюдается: 1. Неоднородность формы графитных включений: шаровидная, хлопьевидная и пластинчатая формы участки с которыми хаотично расположены по всему объему металлической основы (матрицы). 2. Неоднородность размеров (балла) графитных включений. 3. Неоднородность металлической основы по сечению образца (проявляется после травления). При этом наблюдается одновременное присутствие металлических основ чугуна основных типов: ферритного, ферритно-перлитного и перлитного, которые хаотично сменяют друг друга в объеме образца, что обуславливает неодинаковую прочность металлической основы на разных участках данного образца.

Таким образом, представленные особенности структуры данного образца, а именно наличие разного рода ликваций (неоднородностей) свидетельствует об анизотропии его свойств по сечению, что не соответствует требованиям, предъявляемым к чугунам выше описанных видов. В этой связи невозможно четко спрогнозировать свойства по объему данного образца в целом, и как результат работоспособность и надежность данного сплава в различных условиях его эксплуатации.