

## **ВЛИЯНИЕ ВОЛЬФРАМА НА СТРУКТУРУ ЖЕЛЕЗА**

**Бармин А.Е., Григорьева С.В.**

*Национальный технический университет  
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Современная техника предъявляет все более возрастающие требования к материалам. Более того, ее развитие в настоящее время в значительной мере зависит от наличия материалов с необходимыми свойствами. Перспективным способом улучшения эксплуатационных свойств металлических материалов является диспергирование их зеренной структуры [1, 2]. Высокие и разнообразные требования, которые предъявляют к материалам, делают необходимым детальные и глубокие научные исследования.

В связи с этим целью исследований являлось изучение структуры сплавов Fe-W, полученных в одинаковых технологических условиях. Исследование механизма диспергирования зеренной структуры матричного металла железа при его легировании вольфрамом.

Объектами исследования служили сплавы железа, легированные вольфрамом. Образцы сплавов Fe-W были получены в одинаковых технологических условиях методом сплавления в вакууме. Все отливки кристаллизовались с одинаковой степенью переохлаждения. Для минимизации влияния вредных примесей на экспериментальные результаты, при получении этих сплавов использовали компоненты вакуумной переплавки высокой чистоты  $\sim 99,97\%$ . В работе исследовались и сравнивались четыре типа образцов с малым количеством легирующего элемента до 1,5 ат. %.

Металлографическими и рентгеновскими фазовыми исследованиями было установлено, что исходная структура сплавов является однофазной во всем исследованном концентрационном интервале, наличие второй фазы в структуре не выявлено.

Варьирование содержанием вольфрама позволяет получать сплавы на основе железа с широким спектром структурных состояний, средний размер зерна изменяется от 2,14 мкм до 44 мкм. Увеличение содержания легирующего элемента приводит к уменьшению размаха выборки и размеров зерен, при этом зерна становятся правильной полиэдрической формы и уже не наблюдается разнотерности.

Таким образом, в работе было показано, что эффективным средством диспергирования зеренной структуры сплавов железа является легирование тугоплавким металлом - вольфрамом.

### **Литература:**

1. Мальцев М. В. Модифицирование структуры металлов и сплавов. Учебник. — М.: Металлургия, 1964г. 215 с. 2. Barmin A.E. Modifying Effect of Tungsten on Vacuum Condensates of Iron / A.E. Barmin, O.V. Sobol', A.I. Zubkov, L.A. Mal'tseva// The Physics of Metals and Metallography, 2015, Vol. 116, No. 7, pp. 706–710.