**Получение и свойства среднеэнтропийного сплава системы Fe-Cr-Ni**

***Парамонов А. Н.,1 Сибатов В. О.,1 Иванников А. Ю.2***

*Студент, 4 курс бакалавриата*

*1ФГБОУВО "МИРЭА - Российский технологический университет", Москва, Россия*

*2* *Федеральное государственное бюджетное учреждение науки*

*Институт металлургии и материаловедения*

*им.А.А.Байкова РАН (ИМЕТ РАН), Москва, Россия*

*E-mail: paramono1994@mail.ru*

Среднеэнтропийные сплавы являются базой, используемой для изготовления высокоэнтропийных сплавов. Поэтому среднеэнтропийные сплавы могут быть использованы для определения эталонных характеристик, которые далее используются при изучении структуры и фазового состава высокоэнтропийных сплавов. Один из перспективных способов получения средне-, высокоэнтропийных сплавов основан на методах порошковой металлургии. Применение различных технологий подготовки порошковых материалов и их холодное прессование для формирования компактных заготовок, последующая стадия высокотемпературного спекания потенциально позволит получать как заготовки сплавов нового химического состава, так и конечные изделия из новых сплавов.

Представленные данные являются результатами работы в ИМЕТ РАН в области получения и аттестации структуры, свойств средне-, высокоэнтропийных сплавов.

Целью данной работы является изучение процесса получения порошковых среднеэнтропийных сплавов системы Fe-Cr-Ni, анализ их свойств.

Для получения механической смеси были использованы элементные порошки Fe, Ni фракционным составом менее 71 мкм. Порошок хрома ПХ-1 имел фракционный состав менее 15 мкм.

Для получения смесей 30 масс.% Fe - 30 масс.% Cr - 20 масс.% Ni использовали смеситель типа «пьяная бочка» марки Турбула. Время смешения 320 минут.

 Прессование образцов осуществляли из полученной шихты в цилиндры диаметром 25 мм.

Спекание образцов было выполнено в вакуумной печи при температуре 1300 °С. Также спеченные образцы были переплавлены в аргонодуговой печи для получения литых заготовок.

Изучено изменения плотности в зависимости от способа получения компактных образцов (спекание, аргонодуговой переплав). Выявили, что образцы после спекания имеют плотность 6.91г/см3, а после электродугового переплава 7.84 г/см3.

Провели измерение твердости по методу Роквелла. После спекания и электродугового переплава образцы демонстрируют твердость HRА 38±1 и 55±1, соответственно.

Полученные спеченные образцы пригодны для последующей операции горячей ротационной ковки с целью повышения плотности и подготовки цилиндрических образцов для изучения структуры и физико-механических свойств. Переплавленные образцы могут быть использован для исследования структуры и физико-механических свойств без дополнительной обработки.

*Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-29-00851,* [*https://rscf.ru/project/22-29-00851/*](https://rscf.ru/project/22-29-00851/)*. Авторы выражают благодарность к.т.н. С. В. Конушкину.*