

**СИНТЕЗ, СТРУКТУРА И ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА
ВЫСОКОЭНТРОПИЙНЫХ СПЛАВОВ CoCrFeNi***Коваленко Д.А.^(1,2), Стерхов Е.В.⁽¹⁾, Сунатов И.С.^(1,2),**Куликова Т.В.^(1,2), Быков В.А.^(1,2)*⁽¹⁾ Институт металлургии УрО РАН

620016, г. Екатеринбург, ул. Амундсена, д. 101

⁽²⁾ Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Высокоэнтропийные сплавы (ВЭС) в настоящее время представляют большой исследовательский интерес в области физики конденсированного состояния, материаловедения и техники. В отличие от обычных сплавов, которые содержат один и редко два базовых элемента, ВЭС содержат несколько основных элементов, причем возможное количество ВЭС-композиций значительно больше, чем у обычных бинарных и трехкомпонентных сплавов. В ходе всестороннего изучения ВЭС возникла основная нерешенная фундаментальная проблема – какой микроскопический механизм отвечает за формирование однофазной структуры и как эта структура влияет на основные функциональные характеристики ВЭС. Среди многообразия высокоэнтропийных сплавов система CoCrFeNi занимает особое место. В данной системе удастся реализовать однофазное состояние не только для эквиатомного состава, но и для большого количества концентраций. В тоже время для системы CoCrFeNi хорошо изученной с точки зрения механических свойств систематические исследования теплофизических свойств не проводились.

В данной работе выполнен синтез и исследованы теплофизические свойства высокоэнтропийных сплавов $\text{Co}_a\text{Cr}_b\text{Fe}_c\text{Ni}_{1-a-b-c}$ ($a = 20-40$, $b = 20-40$, $c = 20-40$ ат. %) в исходном состоянии, полученным электродуговым сплавлением и в отожженном состоянии, после длительного высокотемпературного отжига. Структура полученных сплавов, согласно проведенному рентгеноструктурному анализу, представляет собой однофазный твердый раствор на основе ГЦК решетки. Получены данные по температуропроводности, теплоемкости и теплопроводности сплавов $\text{Co}_a\text{Cr}_b\text{Fe}_c\text{Ni}_{1-a-b-c}$ ($a = 20-40$, $b = 20-40$, $c = 20-40$ ат. %) в закаленном и отожженном состоянии в интервале температур от комнатной до 1300 К. Значения исследованных теплофизических свойств имеют величины близкие к сплавам типа инконель и слабо зависят от варьирования компонентов сплава CoCrFeNi. Подтверждена стабильность структуры (однофазного раствора) указанных сплавов после длительного изотермического отжига (температура отжига – 1200 К, время отжига – 10 часов).

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-22-00137.