

УДК 620.192

Е.Ю.Колосова (6 курс, каф. ФХ), Л.Б.Цымбулов, к.т.н.

## ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОМПОНЕНТОВ В ЖИДКИХ СПЛАВАХ ЖЕЛЕЗО–НИКЕЛЬ–КОБАЛЬТ

Система железо-никель-кобальт служит основой большого числа сложных промышленных расплавов никелевого производства. Сведения о термодинамических свойствах тройной системы в жидком состоянии весьма ограничены.

В данной работе выполнен расчет активностей компонентов в жидких сплавах системы железо-никель-кобальт на основании данных о термодинамических свойствах граничных двойных систем. Расчеты производились с применением различных методов, и хорошее согласие между их результатами позволяет считать, что полученные значения активностей отражают реальные свойства системы.

К настоящему времени имеется довольно много геометрических методов, позволяющих оценить интегральные термодинамические свойства тройных и более сложных систем, исходя из соответствующих свойств граничных двойных систем. Последующее дифференцирование позволяет рассчитать парциальные молярные свойства и активность каждого из компонентов. Другой подход к решению задачи состоит в непосредственном расчете парциальных молярных свойств компонентов, исходя из свойств двойных систем, в соответствии с выбранной геометрической моделью. Третья возможность оценки как интегральных, так и парциальных молярных свойств тройной системы основана на аналитическом представлении данных для граничных двойных систем с помощью полинома Редлиха-Кистера.

Расчет активностей для каждого компонента выполнен для 63 составов тройной системы, расположенных на секущих концентрационного треугольника с постоянным отношением  $x_1:x_3$ , при температуре 1600°С. Таким образом, охвачено все поле составов. За стандартное состояние принимались чистые жидкие компоненты. На рис.1-3 приведены соответственно линии равных значений кобальта, железа и никеля в жидких сплавах системы Железо-никель-кобальт при 1600 С.

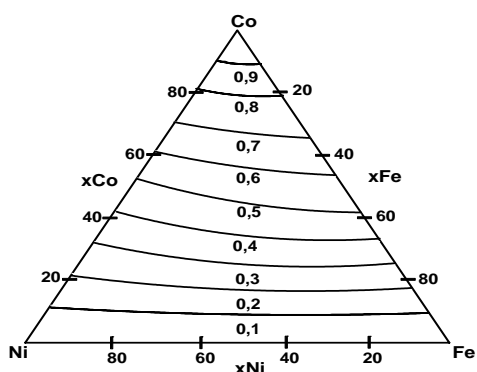


Рис. 1. Линии равных значений активности кобальта в жидких сплавах системы Fe-Ni-Co при 1873 К.

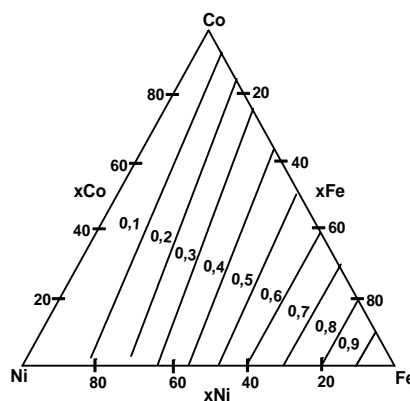


Рис. 2. Линии равных значений активности железа в жидких сплавах системы Fe-Ni-Co при 1873 К.

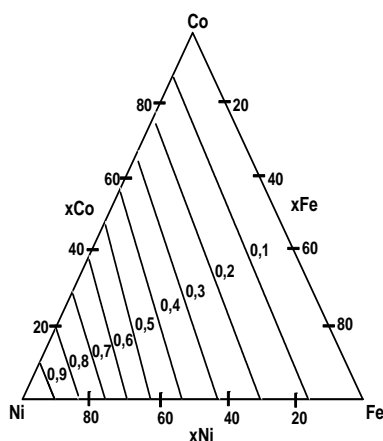


Рис. 3. Линии равных значений активности никеля в жидких сплавах системы Fe-Ni-Co при 1873 К.

в системе железо-никель-кобальт для активности кобальта при всех расчетных составах наблюдаются положительные отклонения от идеального поведения. В области, обедненной железом, наблюдаются знакопеременные отклонения для активности железа. А для активности никеля отклонения отрицательны во всей области составов и они увеличиваются по мере перехода от системы кобальт-никель к системе железо кобальт.