

ФАЗОВЫЕ РАВНОВЕСИЯ В ДВОЙНЫХ И ТРОЙНЫХ ПОДСИСТЕМАХ СИСТЕМЫ Fe-Cu-As-S

Трофимов Е.А.,^в Старых Р.В.,^{а,б} Синёва С.И.,^{а,б} Зайцева О.В.,^в Галкина Д.П.,^в
Новожилова О.С.,^а Костянко А.А.^а

^аСанкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
195250, Санкт-Петербург, Политехническая улица 29

^бООО «Институт Гипроникель», 195251, Санкт-Петербург, Гражданский проспект 11

^вЮжно-Уральский государственный университет (НИУ),
454080, Челябинск, проспект им. Ленина 76, e-mail: tea7510@gmail.com

Актуальность исследования обусловлена необходимостью разработки и совершенствования технологии переработки полиметаллических руд, содержащих мышьяк. Пирометаллургические пути связывания мышьяка в безопасные и устойчивые соединения, как правило, предусматривают перевод мышьяка в форму сульфидов и/или в раствор As-Fe. И сера, и железо являются обязательными компонентами практически любого мышьякосодержащего сырья цветных и драгоценных металлов. Таким образом, связывание мышьяка в соединения или растворы системы As-Fe-Cu-S является закономерным, а знание фазовых равновесий, реализующихся в указанной четырехкомпонентной системе, должно лежать в основе пирометаллургических технологий деарсенизации металлургических полупродуктов и нейтрализации мышьяка.

В процессе проведенных работ с использованием комплекса методов экспериментальных физико-химических исследований и с учетом экспериментальных данных, полученных ранее, построены фазовые диаграммы двойных и тройных подсистем, принадлежащих системе Fe-Cu-As-S (в ряде случаев, исключая области с высоким содержанием серы). Осуществлено термодинамическое описание двух- и трехкомпонентных систем. Созданы базы термодинамических характеристик, позволяющие проводить расчёты фазовых равновесий в этих системах посредством программного обеспечения FactSage. Полученные результаты станут основой для построения диаграммы фазовых равновесий четырехкомпонентной системы Fe-Cu-As-S. Использование полученных данных открывает возможность для разработки пирометаллургического способа деарсенизации руд и концентратов различных металлов с переводом мышьяка в малотоксичную сульфидную форму.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-29-24166.