

ВЛИЯНИЕ ВРЕМЕНИ ВЫДЕРЖКИ РАСПЛАВА НА РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БЛАГОРОДНЫХ МЕТАЛЛОВ МЕЖДУ ШТЕЙНОМ И ШЛАКОМ*Амдур А.М.⁽¹⁾, Федоров С.А.^(1,2)*⁽¹⁾ Уральский государственный горный университет
620144, г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, д. 30⁽²⁾ Институт металлургии УрО РАН
620016, г. Екатеринбург, ул. Амундсена, д. 101

Известно [1], что благородные металлы в шлаке при плавке сульфидных материалов находятся преимущественно в сульфидных каплях. Уменьшить их содержание можно за счет добавления в исходную шихту флюсов. Однако, содержание благородных металлов в шлаке с течением времени будет уменьшаться за счет осаждения сульфидных капель в штейн. Таким образом, перед оценкой влияния флюсов на уменьшение потерь металлов со шлаками необходимо установить время выдержки расплава, при котором все крупные сульфидные капли достигнут границы шлак-штейн. Для установления влияния этого фактора проведен ряд экспериментов на золотосодержащей карбонатно-сульфидной руде. Содержание в ней S 14.5 масс.%, Au 2.7 г/т, Ag 10 г/т, Cu 1.5 масс.%. Руда помещалась в корундовые тигли в печь сопротивления с графитовым нагревателем и плавилась при температуре 1350°C. Время выдержки расплава 5, 15 и 30 мин. После экспериментов штейн и шлак анализировались на содержание Au, Ag, Cu.

Установлено снижение доли золота, серебра и меди в шлаке с ростом времени выдержки расплава при заданной температуре (1350°C), и достигает постоянного значения при времени больше 30 мин. Содержание серы в шлаке при этом менялось от 3 масс.% до 0.7 масс.%. Наличие крупных сульфидных капель (диаметром более 0.1 мм) в шлаке при 30 мин выдержки расплава не обнаружено. В соответствии с уравнением Стокса радиус сульфидных капель, которые осаждаются до границы шлак-штейн, не менее 60 мкм при выдержке расплава 30 мин. Капли микронных размеров остаются в шлаке.

Таким образом, показано, что седиментационное равновесие в изученной системе шлак-штейн достигается за 30 мин. Это необходимо учитывать при разработке режимов продувки и модифицирования состава шлака для снижения потерь благородных металлов в пирометаллургических процессах.

1. *Amdur A.M., Fedorov S.A., Yurak V.V.* Transfer of Gold, Platinum and Non-Ferrous Metals from Matte to Slag by Flotation // *Metals*. 2021. Vol. 11, Nr 10. P. 1–14.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ №18-29-24081\20.