

В. П. МОЛОШАГ, Т. Я. ГУЛЯЕВА

ТЕЛЛУРИДНАЯ МИНЕРАЛИЗАЦИЯ КОЛЧЕДАННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ УРАЛА

Колчеданные месторождения Урала характеризуются широким набором теллуридов, практически соответствующим золоторудным месторождениям. Наиболее часто они появляются в тех участках месторождений, которые приурочены к неоднократно подновляемым тектоническим зонам, швам. Теллуриды обычно содержатся в верхних частях рудных тел или их линзовидных фрагментов (Гай, им. Ш. Интернационала и др.). Если же наложенные процессы развиваются по вкрапленным, штокверковым рудам, залегающим в подрудной части разреза, то они приводят к образованию обогащенных халькопиритом участков или отдельных рудных тел, примером которых служат рудные столбы Сафьяновского или жилы Молодежного, а за пределами Урала — Кафанского, месторождений /2/.

Из геохимических факторов появление теллуридов в рудах определяют физико-химические условия образования и преобразования руд (температура, активность серы и теллура) и содержания в них теллура. Для оценки активности теллура в рудах разработан способ, основанный на измерении состава электрода, находящегося в равновесии с гесситом, который требует определения температуры формирования данной ассоциации с помощью любого из существующих способов /5/. Та для двух образцов Гайского месторождения температура кристаллизации руд составила 140 и 350°C, активность теллура 10^{-20} и $10^{-10,3}$, серы $10^{-11,7}$ и $10^{-5,7}$ атм. Появление сульфотеллурида серебра на Гае /3/ или соединения состава Bi_3Te_3S , впервые обнаруженного на Сафьяновском месторождении, говорит о том, что при фиксированных температурах поле кристаллизации сульфотеллуридов близко к линии равновесия сульфид — теллур на диаграммах активность теллура — активность серы /5/.

В минералогическом отношении условиями появления теллуридов служат степень раскристаллизации руд, отсутствие борнита и распределение минералов-концентраторов. Они встречаются только в раскристаллизованных рудах, характеризующихся крупнозернистыми или идисморфными выделениями минералов, и как правило, отсутствуют в слабо метаморфизованных рудах. Развитие борнитовой минерализации не способствует кристаллизации теллуридов. Для колчеданных месторождений основным минералом-концентратором теллура в виде изоморфной примеси являются блеклые руды, которые по уровню содержания (до 6,09 мас. %) превосходят остальные сульфиды. С учетом наличия микро- и субмикроскопических включений и сростков теллуридов, а также абсолютного количества минералов, ведущая роль в концентрации теллура принадлежит пириту и халькопириту, в связи с чем понятна важность сопутствующих метаморфизму процессов собирательной перекристаллизации руд.

Ранее неизвестный минерал (фаза) состава $\text{Vl}_3\text{Te}_3\text{S}$ встречен нами в ряде образцов из рудных столбов Сафьяновского месторождения в парагенезисе с гесситом, теллуrowисмутитом, тетрадимитом, эмпресситом. По оптическим свойствам данный минерал близок раклиджиту Vl_2PbTe_4 , который был описан на Сибее /4/ и повторно открыт нами на Учалинском месторождении, где встречается в поздних халькопиритовых прожилках.

Все исследованные теллуриды, кроме собственно теллуридов золота, содержат изоморфную примесь золота (0,1 - 1,1%). Известно, что большая часть золота колчеданных месторождений находится в виде тонкодисперсных сростков с сульфидами при резко подчиненной роли золота со свободной металлической поверхностью. Золото, а также теллур в процессах обогащения переходят в пиритный концентрат /1/. Изложенные данные дают основание заключить, что теллуриды являются ведущей формой нахождения золота в рудах колчеданных месторождений.

С п и с о к л и т е р а т у р ы

1. А р ж а н н и к о в Г.И., М а к с и м о в А.В., Б о ч а р о в В.А. и др. Исследование особенностей поведения золота при обогащении гайских медно-цинковых руд // Совершенствование технологических процессов разработки месторождений руд цветных металлов и методов их обогащения. Свердловск, 1984. С.112-117.

2. А ф а н а с ь е в а Е.А. Парагенетические минеральные ассоциации и зональность их пространственного размещения в Кафанском медном месторождении // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1971. № 5. С.74-90.

3. М о л о ш а г В.П., М у р з и н В.В., Н е с т е р е н к о В.С. Некоторые особенности минералогии и геохимии золота и серебра в колчеданном месторождении // Геохимия и минералогия первичных и вторичных ореолов. Свердловск, 1986. С.108-113.

4. Ю ш к о - З а х а р о в а О.Е., В о р о б ь е в а М.С., Д у б а к и н а Л.С. Диагностика редкоэлементных минералов из колчеданных руд Южного и Среднего Урала // Диагностика и диагностические свойства минералов. М., 1981. С.119-130.

5. A f f i A.M., K e l l y C.W., E v e n e E.I. Phase relations tellurides, sulfides and oxides: I Thermochemical data and calculated equilibria // Econ. Geol. 1988. Vol. 83, N 2. P.377-394.