

© А. В. ВИШНЕВСКИЙ,\* д. чл. Е. В. БЕЛОГУБ,\*\* д. чл. М. В. ЧАРЫКОВА,\*  
поч. чл. В. Г. КРИВОВИЧЕВ,\* И. А. БЛИНОВ\*\*

# ТЕРМОДИНАМИКА АРСЕНАТОВ, СЕЛЕНИТОВ И СУЛЬФАТОВ В ЗОНЕ ОКИСЛЕНИЯ СУЛЬФИДНЫХ РУД. XIV. МИНЕРАЛЫ СЕЛЕНА В ЗОНЕ ОКИСЛЕНИЯ ЮБИЛЕЙНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ, ЮЖНЫЙ УРАЛ

\* Санкт-Петербургский государственный университет,  
199034, С.-Петербург, Университетская наб., 7/9; e-mail: m.charykova@spbu.ru

\*\* Институт минералогии УрО РАН, Миасс

Селен является одним из важнейших элементов-примесей колчеданных руд. В работе рассматриваются минералы селена, найденные в зоне окисления Юбилейного медно-колчеданного месторождения: клаусталит ( $\text{PbSe}$ ), тиманнит ( $\text{HgSe}$ ) и науманнит ( $\text{Ag}_2\text{Se}$ ). С помощью термодинамического моделирования оценены физико-химические параметры устойчивости селенидов и возможность образования селенитов свинца, серебра и ртути при окислении сульфидных руд. Рассчитаны Eh—pH диаграммы в системах Fe—S—CO<sub>2</sub>—H<sub>2</sub>O, Fe—Se—CO<sub>2</sub>—H<sub>2</sub>O для оценки физико-химических условий формирования зоны окисления Юбилейного месторождения, а также в системах M—Se—H<sub>2</sub>O и M—S—H<sub>2</sub>O (M = Hg, Pb, Ag). Показано, что физико-химические параметры устойчивости клаусталита, наумманита и тиманнита соответствуют этим условиям, а из селенитов свинца, серебра и ртути теоретически возможным представляется образование лишь  $\text{PbSeO}_3$ .

*Ключевые слова:* селен, зона окисления, колчеданные руды, термодинамика, моделирование.