

**О НАХОДКЕ САМОРОДНЫХ СВИНЦА И ЦИНКА  
НА ТЕРРИТОРИИ КУЗНЕЦКОГО АЛАТАУ**

Е. В. ВЛАДИМИРОВА

(Представлена профессором А. М. Кузьминым)

В литературе [1, 4] отмечается, что появление металлического свинца тесно связано или с явлениями радиоактивного распада, или с особыми восстановительными условиями. Образование самородного цинка также происходит в особых восстановительных условиях.

Нами самородные свинец и цинк обнаружены на восточном склоне Кузнецкого Алатау в породах Белоюсского и Колодзульского гранитоидных массивов и в делювии из зоны Макаракского разлома (Мартайга).

На восточном склоне Кузнецкого Алатау широко развиты интрузивные образования чуждого палеозоя, объединяемые в ряд комплексов [3]. В районе правобережья р. Белого Ююса наибольшим распространением пользуются породы Белоюсского гранитоидного комплекса. Последние большинством исследователей подразделяются на три фазы: 1) сиенито-диоритовую, 2) гранитовую и 3) аплитпегматитовую, вместе составляющие интрузивный массив сложного состава.

Несколько севернее выхода пород Белоюсского массива эрозией вскрывается штокообразное тело Колодзульского массива, сложенного среднезернистыми гранитами адамеллитового состава.

Для изучения акцессорных минералов из пород выше названных массивов было отобрано 230 проб-протолок весом от 1,0 до 9,0 кг (175 проб из Белоюсского массива и 55 проб из Колодзульского массива). В 39 пробах найдены самородные металлы.

Самородный свинец обнаружен во всех разновидностях изучаемых пород. Количество его по некоторым пробам достигает 100 знаков. Обращает на себя внимание тот факт, что в наибольшем количестве и наиболее часто самородный свинец встречается в пробах совместно с минералом, содержащим значительное количество редких и радиоактивных элементов.

Размеры зерен самородного свинца обычно колеблются в пределах от 0,08 до 0,2 мм, очень редко они достигают 0,6—1,0 мм. Зерна имеют форму чешуек, удлинённых веретенообразных, нитевидных и неправильных образований. Поверхность зерен неровная, местами, особенно по неровным краям чешуек, с тонкими примазками мельчайших белесых образований церуссита (?). Цвет свинца от серого до темного свинцово-серого, почти черного. В разрезе минерал блестящий металлический, очень ковкий, легко расплющивается до состояния тонкой пластинки, тягуч, непрозрачен и немагнитен, разлагается в азотной

кислоте (особенно наиболее чистые его разновидности серого цвета), с КJ дает золотисто-желтые кристаллы опалесцирующие в растворе.

Спектральный анализ минерала дал следующие результаты:  $Pb \gg 10,0\%$ ,  $Sb > 1,0\%$ ,  $Sn > 1,0\%$ ,  $As = 0,1\%$ .

Масс-спектрометрическим определением, выполненным в лаборатории ГРФ при ТПИ Р. М. Гольдом, установлен следующий изотопный состав изучаемого свинца:  $Pb^{204} = 1,426 \pm 0,005\%$ ;  $Pb^{206} = 24,56 \pm 0,07\%$ ;  $Pb^{207} = 21,41 \pm 0,05\%$ ;  $Pb^{208} = 52,61 \pm 0,09\%$ . Отношение

$$\frac{Pb^{206}}{Pb^{204}} = 17,22; \quad \frac{Pb^{207}}{Pb^{204}} = 15,02; \quad \frac{Pb^{208}}{Pb^{204}} = 36,89.$$

Такое отношение изотопов свинца, по данным А. П. Виноградова [2], является характерным для образований, по возрасту близким к кембрийским.

Самородный цинк встречается совместно со свинцом, но в значительно меньшем количестве, чем последний. Он обнаружен пока только в породах второй гранитовой фазы Белоюссского комплекса и адамеллитах Колоджувского массива.

Зерна самородного цинка по внешнему облику и размерам очень сходны с зернами самородного свинца и отличаются от последних более гладкой ровной поверхностью, светлой окраской и несколько большей твердостью. В HCl и HNO<sub>3</sub> самородный цинк бурно растворяется. В растворе с K<sub>2</sub>[Hg(NCS<sub>4</sub>)], по методу Шамо, дает белые перистые кристаллы. Спектральным анализом в самородном цинке были обнаружены следующие элементы:  $Zn \gg 10,0\%$ ,  $Pb = 0,001-0,003\%$ ,  $Cd = 0,003\%$ ,  $Nb > 1,0\%$ ,  $Cr = 0,002\%$ ,  $Mn = 0,03-0,06\%$ .

Определить более полно свойства описанных минералов не представляется возможным из-за малого размера зерен и небольшого количества их.

На территории Мариинской тайги, в бассейне р. Кии, в пределах Макаракского разлома, секущего вулканогенную толщу девона с мелкими телами титано-авгитового габбро, широко распространены жилы гидротермального доломита с вкрапленностью сульфидов. В этом районе, в 3-х шлиховых пробах, по ручью Мадригенкову (пробы Б. Д. Васильева), были также обнаружены единичные знаки самородного свинца и цинка. Зерна самородного свинца здесь имеют уплотненную неправильную форму и размеры 1,0—3,0 мм, а единственное зерно самородного цинка представлено плотной гладкой скорлуповидной пластинкой толщиной до 1,0 мм и длиной до 4,0 мм. Спектральным анализом в самородном свинце из Мариинской тайги выявлены примеси  $Sb > 1,0\%$  и  $Sn > 1,0\%$ , а в самородном цинке установлены примеси  $Cd = 0,003-0,006$  и следы Nb.

Генезис самородных свинца и цинка пока не выяснен.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. В. И. Вернадский. Избр. соч., т. II, Изд. АН СССР, М., 1955.
2. А. П. Виноградов. Тр. сессии ОХН АН СССР по мирному использованию атомной энергии. Изд. АН СССР, М., 1955.
3. Г. А. Иванкин, Ю. А. Кузнецов. Магматизм и метаморфизм восточного склона Кузнецкого Алатау. Геология СССР, т. ХУ, Красноярский край, 1961.