

Изучение структурных и минералогических факторов контроля рудной минерализации методом компьютерной микротомографии на примере золоторудного месторождения.

Научный руководитель – Дергачев Александр Лукич

Чикатуева Виктория Юрьевна

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра геологии и геохимии полезных ископаемых, Москва, Россия

E-mail: chikatueva_v@mail.ru

Для решения генетических вопросов и разведки месторождений штокверкового типа важное значение имеет выяснение пространственных взаимоотношений разупорядоченных прожилков, а также сульфидной минерализации и золота, которые не могут быть установлены при минералогических исследованиях обычными методами. Для решения подобных проблем на штокверковом золоторудном месторождении был применен метод рентгеновской микротомографии. Отобранный образец для изучения представлен несколькими генерациями кварцевых и кварц-карбонатных прожилков различной мощности и ориентировки. Видимая сульфидная минерализация представлена пиритом, арсенопиритом и сфалеритом, а также выделениями самородного золота.

Объемное распределение сульфидной минерализации в образце изучалось в два этапа. Сначала было изучено распределение золоторудной минерализации в объеме всего образца, а также пространственное взаимоотношение минералов с кварц-карбонатными прожилками. На втором этапе, для выявления пространственного взаимоотношения сульфидных минералов и золота, из полноразмерного образца был изготовлен цилиндр диаметром 16 мм, характеризующий участок скопления сульфидной минерализации и прожилков разной морфологии. Исследование выполнено на кафедре геологии и геохимии горючих ископаемых МГУ им. М.В. Ломоносова (оператор Корост Д.В). Исследование полноразмерного образца (длина - 24см, диаметр - 6см) проведено с помощью томографа РКТ-180-1, разрешение 100 μm . Изучение цилиндра проводилось на микротомографе SkyScan-1172, разрешение 4.5 μm .

В результате изучения полученной томограммы полноразмерного образца была выявлена приуроченность сульфидной минерализации к тонким, нитевидным крутопадающим прожилкам. При микротомографическом изучении томограммы цилиндра в визуализаторе СТvox удалось разделить крутопадающие прожилки на две генерации, одна из которых пространственно контролирует распределение всей сульфидной минерализации и золота. В другом визуализаторе - СТvol были выделены основные минералы - арсенопирит, золото и пирит. Последний, в дальнейшем, был убран с полученной томограммы как малоинформативный, поскольку он имеет различные генерации (дорудные, синрудные и пострудные), неразделимые на томограммах. Зерна арсенопирита сосредоточены в призальбандовой части прожилков, где отмечается его ярко выраженная закономерность распределения - вдоль микротрещин. Самородное золото представлено ксеноморфными выделениями, тяготеющих к зернам арсенопирита. Распределение золота в прожилках также подчиняется микроструктурным поверхностям (микротрещинам), которые не всегда совпадают со структурными планами распределения арсенопирита. Несовпадение микроструктурных поверхностей отражает стадийность минеролообразования и концентрацию золота в определенном продуктивном этапе.

Выявленная приуроченность минералов к нитевидным прожилкам и микроструктурным поверхностям (зонкам проницаемости) позволяет определить их пространственную ориентировку относительно различных минерализованных структурных элементов.