

# БЛАГОРОДНЫЕ МЕТАЛЛЫ В ЯСНЕНСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ ХРИЗОТИЛ-АСБЕСТА ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Пономарева Г.А., Пономарев А.А.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Ясненское месторождение хризотил-асбеста находится в Восточной части Оренбургской области и приурочено к Киембаевскому ультраосновному массиву.

Киембаевский массив И.А. Малахов (1966), Б.В. Перевозчиков (2000), Ю.А. Волченко и др. (2009) и другие исследователи относят к мафит-ультрамафитовым альпинотипным массивам в Главном офиолитовом поясе Урала.

Киембаевский ультраосновной массив относится к ультрабазитам Восточно-Уральского поднятия и расположен в зоне сочленения Елено-Кумакского синклинория с Восточно-Ушкатынским антиклинорием. Массив имеет кольцеобразную форму, которая вытянута в субмеридиональном направлении и имеет разрывы на западе и северо-востоке. В центре массив прорван Верхне-Киембаевской интрузией гранитоидов, а в северной части – Акжарской интрузией гранодиоритов. Согласно И.Б. Игошину (1967) массив имеет восточное падение и прослеживается до глубины порядка 4 км. Предполагается наличие подводящего канала в юго-восточной части массива. Массив сложен, как правило, апогарцбургитовыми серпентинитами. Аподунитовые серпентиниты имеют подчиненное значение. Гарцбургиты характеризуются высоким содержанием оливина – 84 %. Для массива характерна неравномерная степень серпентинизации из-за тектонических нарушений и зон смятия. Краевые части северной и южной половины представлены перекристаллизованными антигоритовыми серпентинитами. Жильная серия представлена диоритами, диоритовыми порфиридами, микродиоритами, плагиогранит-порфирами, хлограпитами. Краевые части массива изучались на никель-кобальтовые руды. При этом были выявлены небольшие рудопроявления хромитов [1].

Ясненское месторождение хризотил-асбеста приурочено к краевой части Северного массива. Кора выветривания, развитая в верхних горизонтах до глубины 45—50 м, понижает качество асбеста.

Геохимические пробы, отобранные для анализа, представлены выветрелой рудой, пороодообразующим серпентином из рудного тела, который представлен листоватыми волокнистыми агрегатами светло-серого антигорита с зернами магнетита и технологическими пробами хризотил-асбеста, антофиллит-асбеста (всего 11 образцов). Эти образцы были проанализированы на содержание четырех благородных металлов (БМ) – платину, палладий, золото и серебро. Анализ выполнен автором в лаборатории физических методов

исследования кафедры геологии Оренбургского государственного университета методом атомно-абсорбционной спектрометрии (ААС) с электротермическим атомизатором.

В результате проведенных исследований, обнаружены следующие металлы: платина, палладий, золото и серебро (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты ААС определения Pt, Pd, Au, Ag в Ясненском месторождении Оренбургской области, (мг/т) [2]

Pt	Pd	Au	Ag	$\Sigma$ PtPd	$\Sigma$ БМ
44 – 1421	2 – 179	2 – 3831	27 – 2799		
531	51	1360	476	582	2791
В числителе указан размах содержаний, в знаменателе – среднее значение					

В Ясненском месторождении хризотил-асбеста отмечаются повышенные содержания всех четырех БМ. При этом они распределены крайне неравномерно. Максимальное содержание Pt установлено в хризотил-асбесте (далее приводятся средние значения) – 1020 мг/т, (Pd – 2 мг/т). Вмещающий серпентинит и антофиллит-асбест содержат близкие количества Pt – 365 и 382 мг/т, а Pd – 2 и 170 мг/т соответственно. Повышенные содержания Au отмечаются во вмещающем серпентините – 3329 мг/т, а Ag – в антофиллите – 170 мг/т. Ряд авторов А.П. Переляев (1948), В.Н. Сазонов с соавторами (2002) также отмечают повышенные содержания Au в серпентинитах Восточно-Уральской мегазоны [3, 4].

Уровень содержания платины и палладия – ультрамафитовый (судя по средним значениям: Pt – 531 мг/т, Pd – 51 мг/т).

Как видно из полученных данных, Ясненское месторождение можно отнести к палладиево-платиновому типу ( $Pt/Pd > 1$ ).

Изучение корреляционных связей БМ показало следующее. Взаимная связь Pt со всеми БМ отрицательная (с Ag – 0,58; Au – 0,47; Pd – 0,3). Для Ag выявлена положительная связь с  $Au_{0,4}$  и  $Pd_{0,74}$ .

На основании полученных данных можно сделать следующие выводы:

1 Руды Ясненского месторождения хризотил-асбеста содержат повышенные содержания платины, палладия, золота и серебра, которые могут представлять промышленный интерес. Своеобразие геохимической специализации обусловлено генетическими условиями образования самого массива.

2 Хризотил-асбест, вмещающий серпентинит (антигорит), антофиллит-асбест можно считать минералами концентрирующими платину в Ясненском месторождении, минералы концентраторы золота – те же, за исключением хризотил-асбеста.

3 Благороднометальная специализация Киембаевского (Ясненского) месторождения хризотил-асбеста по платиноидам – палладиево-платиновая,

контрастная (на основании средних значений): Au>Pt>Ag>Pd, при соотношении Pt/Pd~10. Это подтверждает ранее сделанные автором выводы о том, что месторождения, приуроченные к Восточно-Уральскому поднятию (Оренбургской части Южного Урала), обогащены платиной в большей степени, чем палладием [2, 5].

#### *Список литературы*

1. Синельников, В.Ф. Проект ревизионных работ на хромиты на ультраосновных массивах Оренбургской области / В.Ф. Синельников, И.И. Никитин. – Оренбург, 1970.
2. Пономарева, Г.А. Региональные закономерности распределения платиноидов в Оренбургской части Южного Урала: автореф. дис....канд. геол.-мин. наук: 25.00.11. – Екатеринбург, 2013. – 23 с.
3. Переляев, А.П. Месторождение Золотая Гора / А.П. Переляев // 200 лет золотой промышленности Урала. – Свердловск, 1948. – С. 285 – 295.
4. Сазонов, В.Н. Золотое оруденения, сопряженное с альпинотипными ультрабазитами (на примере Урала) / В.Н. Сазонов, В.В. Мурзин, В.Н. Огородников, Ю.А. Волченко // Литосфера. – Екатеринбург, 2002. - № 4. – С. 63 – 77.
5. Пономарева, Г.А. Золотопроявления в черносланцевых формациях палеозоя восточного Оренбуржья и их генезис / Г.А. Пономарева, В.П. Лоцинин // Вестник Оренбургского государственного университета. – Оренбург: ОГУ, 2013. – № 5. – С. 147-151.