

УДК 622.03

Т.А. Новосельцева, Е.П. Мельников, Э.А. Ахметшин
**ОСОБЕННОСТИ УСЛОВИЙ ОБРАЗОВАНИЯ
И ПАРАГЕНЕЗИС ДЕМАНТОИДА КОРЕННЫХ
МЕСТОРОЖДЕНИЙ УРАЛА**

Семинар № 21

Демантоид является самым ценным ювелирным камнем группы граната и занимает в торгово-ювелирном секторе нишу одного из самых популярных и востребованных камней.

Месторождения демантоида достаточно редки и являются очень перспективными в плане разведки и разработки. Россия - единственная страна, обладающая самыми крупными разведенными месторождениями ювелирного демантоида. При этом на сегодняшний момент они в значительной степени отработаны.

Подробное исследование камня, особенностей условий его образования, парагенетических и минералогических особенностей является частным аспектом на пути комплексного решения целого ряда задач с целью нахождения, разведки и разработки новых месторождений, которые расширят запасы этого ценного минерала.

Вдоль всего Уральского складчатого комплекса выделяется ряд коренных месторождений и проявлений демантоида: в пределах Южного Урала (Башкирия) - месторождение Крака; в пределах Среднего Урала - Каркодинское, Полдневское месторождения, месторождение Елизаветинской Бобровки; в пределах Полярного Урала - месторождение Рай-Из (Полярноуральское).

Каждое из месторождений приурочено к соответствующему гипербазитовому массиву: Башкирское месторождение - к гипербазитовому массиву Крака; Месторождение Елизаветинской Бобровки - к Нижнетагильскому; Полдневское и Каркодинское месторождения - к Каркодинскому; Полярноуральское месторождение - к гипербазитовому массиву Рай-Из.

Опираясь на анализ гипербазитовых массивов и теоретические материалы, выяснено, что минерализация демантоида приурочена к мощным трещинным зонам в краевых частях гипербазитовых массивов.

Для демантоида продуктивными вмещающими горными породами являются серпентиниты и диаплагиты.

Для исследования демантоида коренных месторождений Урала был проведен ряд анализов, таких как: макроскопическое исследование образцов, электронно-зондовый микронализ, рентгенофазовый анализ, петрографический анализ шлифов.

Были исследованы демантоиды из месторождений Башкирии, Каркодинского, Полдневского месторождений, месторождения Елизаветинская Бобровка и Полярноуральского месторождения (Рай-Из).

Проведенные анализы позволяют сделать следующие выводы:

1. Определен парагенезис демантоида коренных месторождений Урала.

В ассоциации с демантоидом встречены следующие минералы:

- серпентин (клинохризотил),
- клинопироксен (диопсид-авгитового ряда),
- амфибол (актинолит-тремолитового ряда),
- хлорит (клинохлор),
- хромистый везувиан,
- перовскит,
- магнетит.

При этом для каждого минерала характерен свой парагенезис:

- В месторождениях Полярного Урала хлорит (клинохлор) образует «подложку» для демантоидов и топазолитов;
- На Полдневском и Каркодинском месторождениях отмечен клинопироксен (диопсид-авгитового ряда);
- На Каркодинском месторождении, кроме этого, выявлен хромистый везувиан;
- Во всех месторождениях обнаружен серпентин (клинохризотил);
- Перовскит был обнаружен только на Полдневском месторождении в диаллагитах;
- Магнетит встречен практически во всех месторождениях в парагенезисе с демантоидом, при чем всегда в виде ромбододекаэдров. Эта особенность является важнейшим типоморфным признаком, указывающим на характер протекающих процессов демантоидообразования.

2. Процесс демантоидообразования связан с кальциевым метасоматозом, протекающим в гипербазитах в процессе серпентинизации.

3. В начальной стадии процесса демантоидообразования отмечается повышенное содержание хрома, его активность, тогда как в заключительной стадии содержание хрома

уменьшается, а содержания алюминия, магния, титана возрастают.

В Полдневских демантоидах из диаллагитов часто отмечаются нодули с ядром, окрашенным от буро-коричневого до чёрного, в особенности у крупных кристаллов. Оно образовано тем же гранатом, но с пониженным содержанием кальция и повышенным содержанием магния, что, возможно, объясняется повышенным содержанием в андрадите пиропового минала.

4. Для демантоидов уральских месторождений типичны следующие формы выделения: ромбододекаэдры, комбинация ромбододекаэдров и тетрагонтиооктаэдров, нодули и почковидные сростки.

5. Каркодинское, Полдневское месторождения и месторождение Елизаветинской Бобровки характеризуются, главным образом, нодулярным выделением демантоидов - в виде округлых яйцеобразных зерен, по форме близких к изометричной. Реже выделяются в виде отдельных кристаллов ромбододекаэдрической формы и в комбинации ромбододекаэдра и тетрагонтиооктаэдра. Для Башкирских и Полярноуральских образцов характерны почковидные сростки.

6. Округлые формы выделения демантоида можно объяснить следующим: демантоид образуется в активной системе с определенной динамикой, при постоянно перемещающихся относительно друг друга стенах трещин, к которым и приурочена минерализация демантоида.

Таким образом, на более высоких стадиях серпентинизации демантоид претерпевает истирание, частичное растворение и скальвание.

Эти явления и объясняют окружные формы выделения демантоида в виде нодулей, а также в виде «рубашки» из плотного серпентина, как бы обволакивающей демантоид.

При этом в образцах явно прослеживаются характерные следы динамического воздействия - зеркала скольжения, следы волочения.

7. При сравнении образцов демантоидов из диаллагитов и серпентинитов Каркодинского и Полдневского месторождений отмечено, что демантоид ювелирного качества встречается в серпентинитах, тогда как демантоид из диаллагитов, как правило, полупрозрачен, с многочисленными включениями и дефектами.

Поскольку месторождения демантоида достаточно редки и слабо изу-

чены, для формирования поисковых предпосылок и признаков требуется дополнительные исследования. Благодаря детальному изучению особенностей условий образования и парагенезиса демантоида, микрохимического состава и характера распределения элементов в процессе демантоидообразования, возможно будет наметить конкретные поисковые признаки с целью нахождения, разведки и разработки новых месторождений, которые расширят запасы столь ценного минерала.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ахметшин Э.А. Генезис демантоида. Металлогения древних и современных океанов. Материалы научной студенческой школы. Миасс, УрО РАН, 1995, 119 с.
2. Ахметшин Э.А. Краткий обзор месторождения демантоида России. Тезисы докладов. III Международная Конференция. Новые идеи в науках о Земле. Т.1. М., МГТА, 1997, 314 с.
3. Ахметшин Э.А. Отчет по поисковым работам на демантоид в пределах Каркодинской площади, проведенным в 1989-1991 гг. Свердловск, Урал-Кварц-Самоцветы, 1991.
4. Кабанова Л.Я., Кабанов Б.Л. Щелочные, основные и ультраосновные ком-плексы Урала. Свердловск, Уральский научный центр, 1976, 120 с.
5. Макеев А.Б. Минерализация альгинотипных ультрабазитов Урала. СПб., Наука, 1992, 197 с.
6. Методические указания по поискам и перспективной оценке месторождений цветных камней. Вып. 17. Гранаты. М., Мин-во геологии, 1977, 74 с.
7. Новосельцева Т.А. Дипломная работа. Особенности условий образования и парагенезис демантоида коренных месторождений Урала. М., РГГРУ, 2007.
8. Рид П. Геммология. М., Мир, 2003, 366 с. ГИАБ

Коротко об авторах

Новосельцева Т.А. – фирма «Van Cleef & Arpels»,
Мельников Е.П. – профессор, доктор геолого-минералогических наук, Московский государственный горный университет
Ахметшин Э.А. – ассистент, РХТУ им. Д. И. Менделеева.

Доклад рекомендован к опубликованию семинаром № 21 симпозиума «Неделя горняка-2008». Рецензент д-р техн. наук, проф. В.И. Морозов.

