

ОСОБЕННОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ АЛМАЗОВ ТРУБКИ АЙХАЛ

А.Б. Кисленко

Научный руководитель – доцент В.А. Домаренко

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Месторождение относится к «крупным», так же содержит уникально богатые руды, не имеющие аналогов в мире. Среднее содержание алмазов в рудах трубки Айхал – 4,96 кар/тонну при высоком качестве камней. [4].

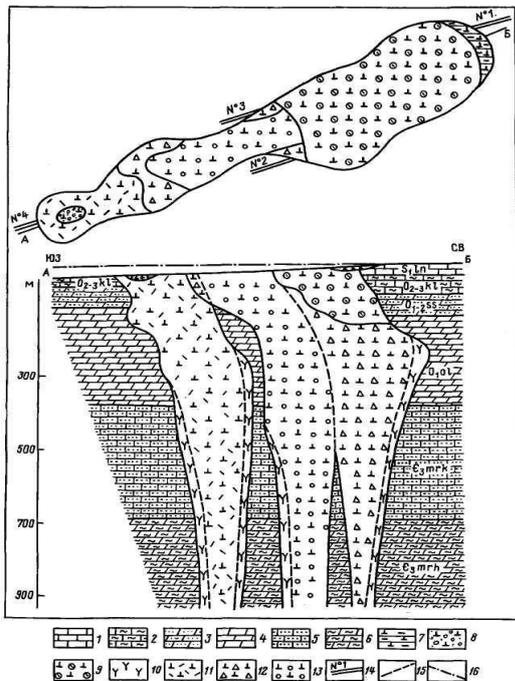


Рис. 1 - Геолого-структурный план и разрез трубки Айхал [1]: 1 - 6 - вмещающие породы: известняки, доломиты, терригенно-карбонатные породы; 7 - стратифицированные породы осадочно-вулканогенного происхождения; 8 - линзы переотложенных галечников; 9 - кимберлитовые туфы и туфобрекчии; 10 - порфировые кимберлиты интрузивной стадии формирования (первая фаза); 11 - 13 - кимберлитовые брекчии эксплозивной стадии внедрения: 11 - мелкообломочные юго-западного тела (вторая фаза), 12 - туффизитовые восточной части северо-восточного тела (третья фаза), 13 - автолитовые центральной части трубки (четвертая фаза); 14 - кимберлитовые дайки; 15 - предполагаемая граница между кимберлитовыми породами различных фаз внедрения; 16 - палеопверхность трубки после высвобождения из под траппов

Ксенолиты представлены включениями глубинных пород. Структура их порфировая.

К третьей фазе относятся туффизиты и кимберлитовые образования в северо-восточной части трубки. Макроскопически представляют собой слабосцементированные породы грязно-зеленовато-серого, буровато-серого цвета. Структура пород литокристаллокластическая. Содержание обломочного материала практически всегда превышает 60-70 % объема породы. Кимберлитовый материал содержится от 5, редко 10 % до исчезающих малых количеств. Обломочный материал представлен обломками пород и минералов. Основной процент обломочного материала составляют ксенолиты карбонатных и терригенно-карбонатных пород, размером от долей мм до 6, иногда 11 см. Автолитовые кимберлитовые брекчии темно-зеленого и голубовато-серого цвета, расположенные в центральной части трубки, сформировались в заключительную стадию магмообразования.

Автолитовые кимберлитовые брекчии представляют собой среднеобломочные породы от светло-серого до темно-серого цвета с голубоватыми или зеленоватыми оттенками. Текстура породы брекчиевая, текстура

Трубка Айхал располагается в алмазоносном районе Алакит-Мархинского поля Якутской алмазоносной провинции [3]. Трубка приурочена к левому склону долины реки Сохсолох-Мархинской и находится в 15 км от ее устья. Она представляет собой крутопадающее тело имеющее линзообразную форму (рис.1). Трубка слагается кимберлитами различной плотности, а также вмещающими породами. Геологическое строение осложняется наличием многочисленных кимберлитовых даек.

Вмещающими породами трубки служат терригенно-карбонатные отложения нижнего палеозоя (Є3-S1). К ним относятся известняки среднего отдела силурийской системы, мергели и известняки кылахской свиты средне-верхнего отдела ордовикской системы, доломиты и песчаные известняки сохсолохской свиты, глинястые доломиты и доломитистые известняки олдондинской свиты.

Трубка Айхал относится к месторождениям с резким различием типоморфных особенностей алмазов отдельных рудных столбов, так же имеет сложное морфологическое строение; она выполнена кимберлитовыми породами, образовавшимися в результате четырехфазного внедрения [5].

Первая фаза внедрения представлена порфировыми кимберлитами интрузивной стадии, внедрения не выходящими на уровень среза юго-западной части трубки. Порфировые кимберлиты макроскопически представляют собой относительно плотные прочные породы зеленовато-серого и голубовато-зеленого цвета, нередко выветренные в верхних горизонтах. Текстура пород брекчиевая, текстура кимберлита, цементирующего обломочный материал, массивная. Содержание обломочного материала варьирует от 5 до 15-20 %. Обломочный материал представлен ксенолитами вмещающих осадочных пород, обломками кристаллических пород фундамента и включениями глубинных пород. Структура их спорадофировая.

Породы второй фазы локализованы в юго-западной части трубки это мелкообломочные брекчии кристаллокластической структуры. Представляют собой плотные породы зеленовато-серого цвета. Текстура брекчиевая, текстура цемента массивная. Содержание обломочного материала меняется от 10 до 20 %.

кимберлита, цементирующего обломочный материал, автолитовая. Состав породы довольно однороден. Обломочный материал представлен ксенолитами вмещающих и глубинных пород. Содержание ксенолитов осадочных пород варьирует в основном от 6 до 15 %, повышаясь до 50 % на участках контакта с ксенотуфобрекчиями. Автолитовая текстура в основном проявлена довольно четко.

К четвертой фазе относятся наиболее продуктивные поздние автолитовые (4 фаза) и близкие к ним по составу и текстурным особенностям (наличие лапиллиевых автолитов) туффизитовые брекчии (3-ей фазы) [2]. Порфировые и мелко-обломочные кимберлиты Айхала являются ранними. Для пород этой трубки характерна более интенсивная серпентинизация. Мантийные ксенолиты представлены, главным образом, гранатовыми серпентинитами. В кимберлитовой трубке Айхал преобладает хромшпинелид. Имеется отличие и по типам алмазов. Для Айхала характерно преобладание ромбододекаэдрической формы кристаллов над октаэдрическими (нередко с зеленым нацветом).

Выполнена трубка разновозрастными кимберлитовыми брекчиями. Кимберлиты её, по сравнению с породами других трубок Якутской алмазоносной провинции, характеризуются высокими содержаниями карбонатов, апатита и барита. Отличительной особенностью их является присутствие баделлита – минерала карбонатитовых комплексов.

Среди алмазов трубки Айхал из кристалломорфологических типов преобладают ромбододекаэдры (59,8%), октаэдры составляют всего 14,9%, комбинационные формы – 16,3%. В то же время округлых камней бразильского типа мало – 0,2%, обломки без следов огранки – 55,3%. Среди цветовых разновидностей преобладают кристаллы с грязно-зеленоватым цветом. В объеме тела алмазы распределены неравномерно. В период разведочных работ было выявлено три самостоятельных блока по содержанию алмазов. Границы блоков близко совпадают с петрографическими разновидностями кимберлитов. В целом по трубке высокое содержание алмазов прослеживается на глубину до 600 м.

Литература

1. Евстратов А.А. Базитовые вулканоструктуры северо-востока Тунгусской синеклизы (в связи с проблемой изучения алмазоносных «закрытых» территорий) // Строение литосферы и геодинамика / Под ред. Коробков И.Г. Иркутск: ИЗК СО РАН, 2015. С. 14-30.
2. Костровицкий С. И. Минералогия и геохимия кимберлитов западной Якутии / С. И. Костровицкий. – Иркутск: Институт геохимии им.А.П. Виноградова СО РАН, 2009. – 317 с.
3. Лелюх М.И. Геологическое строение, особенности поисков и локального прогнозирования месторождений алмазов в закрытых районах северо-востока Тунгусской синеклизы (на примере Айхальского района). Канд. диссертация-М.: 1988.
4. Состояние сырьевой базы алмазов Российской Федерации [Электронный ресурс]–URL: http://www.mnr.gov.ru/upload/iblock/331/dokl_14.pdf, (дата обращения 12.05.2017)
5. Харьков А.Д., Зинчук Н.Н., Крючков А.И. Коренные месторождения алмазов мира. -М.: ОАО «Издательство «Недра», 1998. 555 е.: ил.