

**ПЕТРОХИМИЧЕСКАЯ АТТЕСТАЦИЯ ГЛАВНЫХ ПЕТРОГРАФИЧЕСКИХ
РАЗНОВИДНОСТЕЙ ГОРНЫХ ПОРОД КИЯ-ШАЛТЫРСКОГО
МЕСТОРОЖДЕНИЯ**

Т. Д. Шалисман

**Научный руководитель профессор А. М. Сазонов
Сибирский Федеральный Университет, г. Красноярск, Россия**

Изучен химический состав и проведена петрохимическая аттестация горных пород Кия-Шалтырского месторождения по нескольким разведочным профилям. Петрохимическая характеристика пород выполнена на основе сопоставления их химических составов с химическими составами стандартных образцов по [2-5].

Главные петрографические разновидности пород Кия-Шалтырского массива представлены мезократовым полосчатым габбро (центральное тело плутона), лейкократовым трахитоидным габбро (восточная ветвь) и уртитам (западная ветвь). Менее распространены пироксениты, якупирангиты, ийолиты, ийолит-уртиты, осложняющие структуру интрузии в ее эндоконтактах. Многочисленные петрографические разности субщелочных и фельдшпатоидных дайковых пород распространены в интрузии и вмещающих породах.

Среди всех имеющихся анализов пород Кия-Шалтырского месторождения для аттестации были выбраны уртиты, ийолит-уртиты, ийолиты, пироксениты, габбро, лабрадорит.

Уртиты залегают в краевой и юго-западной частях. К центру массива они непосредственно, либо через узкие линзообразные останцы вмещающих пород контактируют с габброидами. По отношению $\text{Na}_2\text{O}/\text{K}_2\text{O}$ уртиты относятся как к натриевому, так и к калиево-натриевому типам щелочности. Содержания порообразующих оксидов (SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , MgO , CaO , Na_2O , K_2O) в ведомостях анализов уртитов Кия-Шалтырского массива попадают в интервалы значений граничных концентраций порообразующих оксидов стандартных составов уртитов Петрографического кодекса (2009).

Ийолит-уртиты образуют полосы шириной от 1-2 до 20-30 метров вдоль контакта тела уртитов с вмещающими эффузивно-карбонатными породами в южной и северной частях тела. Содержания порообразующих оксидов (SiO_2 , Al_2O_3 , MgO , Na_2O , K_2O) в анализах ийолит-уртитов Кия-Шалтырского массива попадают в интервалы значений оксидов стандартных составов уртитов и ийолитов по Петрографическому кодексу. Ийолит-уртиты обогащены Fe_2O_3 и CaO , их содержания превышают максимальное граничное значения этих оксидов в стандартных составах уртитов и ийолитов.

Ийолиты встречаются в приконтактных частях тела уртитов в виде узких полос и шпировых обособлений. Ийолиты характеризуются пониженными содержаниями щелочей, поэтому по соотношению кремнезема и суммы щелочей, их химические составы располагаются вне поля стандартных химических составов ийолитов Петрографического кодекса (2009). Также ийолиты месторождения обогащены оксидами кремния и железа, а содержания оксидов алюминия, магния и кальция попадают в интервалы значений оксидов стандартных составов.

В изученных разведочных профилях встречены шпирь ийолит-порфира, ийолита и ийолит-уртита.

Шлир ийолит-уртита характеризуется повышенным содержанием оксида SiO_2 (45,73 мас. %) по сравнению с содержанием этого оксида в стандартных химических составах уртитов и ийолитов по Петрографическому кодексу. По остальным содержаниям породообразующих оксидов (Al_2O_3 , Fe_2O_3 , MgO , CaO , Na_2O и K_2O) химический состав ийолит-уртита соответствует химическому составу стандартных образцов.

Шлир ийолита характеризуется повышенным содержанием оксида Fe_2O_3 (8,36 мас. %) и оксида CaO (13,09 мас. %) по сравнению с содержанием этих оксидов в стандартных химических составах ийолитов по Петрографическому кодексу. Содержания породообразующих оксидов (SiO_2 , Al_2O_3 , MgO , Na_2O и K_2O) попадают в интервалы содержаний этих оксидов в стандартных образцах.

Шлиры ийолит-порфира характеризуется повышенным содержанием оксида SiO_2 (44,29 мас. % в среднем) и оксида Al_2O_3 (23,72 мас. %) по сравнению с содержанием этих оксидов в стандартных химических составах ийолитов по Петрографическому кодексу. Содержания породообразующих оксидов (Fe_2O_3 , MgO , CaO , Na_2O и K_2O) попадают в интервалы содержаний этих оксидов в стандартных образцах.

Пироксениты менее распространены по отношению к другим разновидностям пород, они осложняют структуру интрузии в ее эндоконтактах. Химический состав пироксенитов Кия-Шалтырского месторождения по изученным разведочным профилям отвечают составу стандартных клинопироксенитов. Они характеризуются повышенным содержанием Al_2O_3 (15,28 мас. % в среднем) по сравнению с химическим составом стандартных образцов клинопироксенита (Al_2O_3 в пределах 1,5-5 мас. %), также наблюдается повышенное содержание Fe_2O_3 (10,11 мас. % в среднем) и Na_2O (3,46 мас. % в среднем).

Среди всех анализов керновых проб месторождения, определенных в полевых условиях как габбро, выделяются: габбро нефелинизированное, габбро лейкократовое, габбро мезократовое, габбро меланократовое.

Концентрации всех породообразующих оксидов в анализах габбро массива попадают в интервалы значений оксидов стандартных составов нормального габбро по Петрографическому кодексу. В части анализов нефелинизированного габбро наблюдается повышенное содержание Na_2O , превышающее максимальное граничное содержание этого оксида в стандартных составах габбро. Эти габброиды по соотношению оксида кремния и суммы щелочей соответствуют составу стандартных эссекситов по Петрографическому кодексу. Лабрадорит месторождения, выделяемый полевым определением, характеризуется более низкими содержаниями оксидов SiO_2 , Al_2O_3 , и высокими содержаниями Fe_2O_3 и MgO по сравнению со средним химическим составом лабрадорита по Р. Дэли [5].

Дайки диабазы месторождения характеризуются большими содержаниями Fe_2O_3 (10,93 мас. %), Na_2O (5,39 мас. %) и K_2O (1,78 мас. %) в сравнении со средними химическими составами стандартных образцов базальта и долерита (Петрографический кодекс, 1995), в которых содержание Fe_2O_3 2 - 5 мас. %, Na_2O – 1,5-3 мас. % и K_2O – 0,1-1 мас. %.

Дайки диабазового порфирита месторождения характеризуются большими содержаниями Al_2O_3 (18,59 мас. %), Fe_2O_3 (11,15 мас. %), Na_2O (6,08 мас. %) и K_2O (1,47 мас. %), чем породы стандартных образцов базальта и долерита, в которых содержание Fe_2O_3 2 - 5 мас. %, Na_2O – 1,5-3 мас. % и K_2O – 0,1-1 мас. %.

Дайки габбро-диабазы месторождения по сравнению со стандартными химическими составами габбро и базальтов, долеритов характеризуются повышенным содержанием щелочей Na_2O – 6,24 мас. % и K_2O – 1,99 мас. %.

Средний химический состав даек камптонита Кия-Шалтырского месторождения характеризуется повышенным содержанием K_2O , SiO_2 , и почти в 2 раза превосходящим содержаниями Fe_2O_3 и Na_2O по сравнению со средним химическим составом стандартного образца камптонита по Р.Дэли [5].

Выводы: Горные породы Кия-Шалтырского месторождения по химическому составу характеризуются повышенным содержанием оксида железа. Кроме того отмечается пониженные содержания щелочей в ультраосновных плутонических породах месторождения по сравнению с химическими составами стандартных образцов. Часть основных плутонических разновидностей характеризуются повышенными содержаниями щелочей. Дайковые образования также обогащены щелочами. Для выявления причины отклонений химического состава пород от стандартных образцов необходимо микроскопическое изучение пород.

Литература

1. Андреева Е.Д., Богатиков О.А., Бородаевская М.Б., Гоньшакова В.И., Егоров Л.С., Ефремова С.В., Коваленко В.И., Малеев Е.Ф., Марковский Б.А. и др. Классификация и номенклатура магматических горных пород, Недра, 1981. – С. 3 – 48.
2. Богатиков О.А., Косарева Л.В., Шарков Е.В. Средние химические составы магматических горных пород: Справочник. – М.: Недра, 1987. – С. 71 – 87.
3. Жданов В.В., Марковский Б.А., Масайтис В.Л., Михайлов Н.П., Москаленко З.Д., Пушкарев Ю.Д., Румянцева Н.А., Шарпенко Л.Н., Петрографический кодекс. Магматические и метаморфические образования, СПб., изд-во ВСЕГЕИ, 1995. – 128 с.
4. Жданов В.В., Марковский Б.А., Масайтис В.Л., Михайлов Н.П., Москаленко З.Д., Пушкарев Ю.Д., Румянцева Н.А., Шарпенко Л.Н., Петрографический кодекс. Магматические и метаморфические образования, СПб., изд-во ВСЕГЕИ, 2009. – 200 с.
5. Заварицкий А.Н. Изверженные горные породы, издательство Академии наук СССР, Москва, 1956. – С. 151 – 438.
6. Кортусов М.П., Макаренко Н.А. Петрология габбро-сиенит-нефелиновой ассоциации Мариинской тайги. Томск – 1991. – 310 с.
7. Мостовской А.И. Петрография, геология и вопросы происхождения Кия-Шалтырского габбро-уртитового плутона. Томск – 1972. – С. 3-100.