

TOMSK POLYTECHNIC UNIVERSITY
INSTITUTE OF GEOLOGY AND MINERALOGY, SB RAS

A.A. Potseluev, L.P. Rikhvanov, A.G. Vladimirov, I.Yu. Annikova,
D.I. Babkin, A.Yu. Nikiforov, V.I. Kotegov

**Kalgutinskoye
Rare-metal Deposition
(Gorniy Altai):
magmatism and ore-genesis**



ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И МИНЕРАЛОГИИ СО РАН

А.А. Поцелуев, Л.П. Рихванов, А.Г. Владимиров, И.Ю. Анникс
Д.И. Бабкин, А.Ю. Никифоров, В.И. Котегов

**Калгутинское редкометаллы-
месторождение
(Горный Алтай):
магматизм и рудогенез**



УДК 55(1/9); 550.4; 549; 552; 553.3/.4; 553.6; 553.5; 553.8; 553.91
П64

Поцелуев А.А., Рихванов Л.П., Владимиров А.Г., Анникова И.Ю.,
П64 Бабкин Д.И., Никифоров А.Ю., Котегов В.И. **Калгутинское редкометаллическое месторождение (Горный Алтай): магматизм и рудогенез** / Под ред. канд. геол.-мин. наук А.А. Поцелуева. — Томск: СГТУ, 2008. — 226 с.

ISBN 5-93629-323-8

В монографии рассматриваются результаты детальных петрологических, минералого-геохимических, изотопных и термобарогеохимических исследований комплексного редкометаллического Калгутинского месторождения в Горном Алтае. Описывается региональная тектоническая и космоструктурная позиция района месторождения, приводятся результаты геофизического моделирования Калгутинского плутона, дается петрографическая, геохимическая и изотопная характеристика магматических комплексов и минералого-геохимическая характеристика кварцеворудных жил и метасоматических образований. Особое внимание уделено изучению благородных металлов, редкоземельных элементов и самородного углерода в рудах месторождения. Охарактеризованы условия формирования оруденения с использованием данных термобарогеохимических исследований и изучения составов солей, газов и металлов в рудообразующем флюиде. Обсуждаются вопросы тесной связи процессов магматизма и рудогенеза, глубинного источника магм и металлоносных флюидов.

Для широкого круга исследователей, занимающихся изучением процессов магмо- и рудогенеза, проблемой комплексной оценки месторождений, а также для геологов — практиков, преподавателей и студентов вузов.

УДК 55(1/9); 550.4; 549; 552; 553.3/.4;
553.6; 553.5; 553.8; 553.91

Рецензенты:

А.Ф. Коробейников — доктор геолого-минералогических наук;
А.И. Чернышов — доктор геолого-минералогических наук.

ISBN 5-93629-323-8

© А.А. Поцелуев, Л.П. Рихванов, А.Г. Владимиров,
И.Ю. Анникова, Д.И. Бабкин, А.Ю. Никифоров,
В.И. Котегов, 2008

© Томский политехнический университет. 2008

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|------------|
| Введение | 8 |
| Глава 1. Калгутинский рудный район | 11 |
| 1.1. Региональная геотектоническая позиция | 11 |
| 1.2. Геофизическая характеристика Калгутинского массива | 17 |
| 1.3. Космоструктурная модель района | 28 |
| Глава 2. Магматические комплексы Калгутинского интрузивного массива | 37 |
| 2.1. Последовательность формирования интрузивных пород | 37 |
| 2.2. Минералого-петрографическая и геохимическая характеристика | 42 |
| 2.3. U-Pb, ³⁹ Ag/ ⁴⁰ Ag датирование и Sm-Nd изотопное исследование | 55 |
| 2.4. Петрогенезис | 60 |
| Глава 3. Геологическое строение Калгутинского месторождения | 70 |
| 3.1. Структура месторождения | 70 |
| 3.2. Главные этапы рудообразования, связь с магматизмом | 75 |
| 3.3. Типы руд, стадийность минералообразования | 79 |
| Глава 4. Минералого-геохимическая характеристика руд и метасоматитов | 83 |
| 4.1. Минералогический состав руд | 85 |
| 4.2. Геохимический спектр измененных пород, руд и минералов | 86 |
| 4.2.1. Руды и гидротермально измененные породы | 86 |
| 4.2.2. Минералы жил, грейзенов и магматических пород | 102 |
| 4.2.3. Благородные металлы | 112 |
| 4.2.4. Редкоземельные элементы | 126 |
| 4.3. Графит в рудах месторождения | 137 |
| Глава 5. Условия формирования оруденения и состав рудообразующих флюидов | 147 |
| 5.1. Температура и давление | 148 |
| 5.2. Состав солей | 153 |
| 5.3. Состав газов | 157 |
| 5.4. Металлы во флюидных включениях | 166 |

| | |
|--|-----|
| Глава 6. Зональность, соотношение элементов в жилах и околожильных грейзенах | 177 |
| 6.1. Элементы общей зональности месторождения | 177 |
| 6.2. Зональность рудной жилы №87 | 178 |
| 6.2.1. Геохимическая зональность | 178 |
| 6.2.2. Типоморфные особенности пиритов | 189 |
| 6.3. Критерии оценки рудных жил | 191 |
| 6.4. Соотношение элементов в жилах и околожильных грейзенах ... | 192 |
| Глава 7. Закономерности формирования комплексного оруденения и признаки участия мантийных флюидов | 196 |
| Заключение | 203 |
| Литература | 205 |
| Принятые сокращения | 221 |
| Summary | 223 |