

КОВДОРСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ

ДИСЦИПЛИНА: ГЕОЛОГИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

ВЫПОЛНИЛА: МАЙОР Ю.С

ГРУППА: ПРГ-1-2014СП

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ: АЛИКИН О.В.

- 1) МЕСТОРОЖДЕНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ БАДДЕЛЕИТ-АПАТИТ-МАГНЕТИТОВЫХ РУД В РОССИИ.
- ЕДИНСТВЕННОЕ В МИРЕ, ИЗ РУД КОТОРОГО ИЗВЛЕКАЮТ ЦИРКОНИЙ.
- ОТКРЫТО В 1933 ГОДУ, РАЗРАБАТЫВАЕТСЯ С 1962 ОТКРЫТЫМ СПОСОБОМ.
- ЗАПАСЫ ЖЕЛЕЗНЫХ РУД 595 МИЛЛИОНОВ ТОНН. ФОСФАТНЫХ РУД (АПАТИТОВЫХ) 25 МИЛЛИОНОВ ТОНН . БАДДЕЛЕИТОВЫХ 0,6 МИЛЛИОНОВ ТОНН.

- 2) МЕСТОРОЖДЕНИЕ ФЛОГОПИТА И ВЕРМИКУЛИТА В РОССИИ
- КРУПНЕЙШЕЕ В МИРЕ ПО ЗАПАСАМ ЛИСТОВОГО ФЛОГОПИТА.
- ЗАЛЕЖИ ФЛОГОПИТА ОТКРЫТЫ В 1960 ГОДУ, РАЗРАБАТЫВАЮТСЯ С 1965 (ВНАЧАЛЕ КОМБИНИРОВАННЫМ, ЗАТЕМ ТОЛЬКО ОТКРЫТЫМ СПОСОБОМ); ЗАЛЕЖЬ ВЕРМИКУЛИТА ИЗВЕСТНА С КОНЦА 1940-Х ГОДОВ, РАЗРАБАТЫВАЕТСЯ С 1975 ОТКРЫТЫМ СПОСОБОМ.
- ОБЩИЕ РЕСУРСЫ ФЛОГОПИТА-СЫРЦА (С УЧЁТОМ ДОБЫТОГО И ЗАБАЛАНСОВЫХ РУД) СВЫШЕ 10 МИЛЛИОНОВ ТОНН, ЧТО ПРЕВЫШАЕТ СУММАРНЫЕ ЗАПАСЫ ВСЕХ КОГДА-ЛИБО ОЦЕНЁННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ МИРА; РАЗВЕДАННЫЕ ЗАПАСЫ (2006) СОСТАВЛЯЮТ 7,4 МИЛЛИОНОВ ТОНН. СУММАРНЫЕ ДОЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЗАПАСЫ ВЕРМИКУЛИТА СВЫШЕ 45 МИЛЛИОНОВ ТОНН, РАЗВЕДАННЫЕ ЗАПАСЫ СВЫШЕ 42 МИЛЛИОНОВ ТОНН

МЕСТОРОЖДЕНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ РУД

- МЕСТОРОЖДЕНИЕ КАРБОНАТИТОВОГО ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННОГО ТИПА РАСПОЛОЖЕНО В ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ КОЛЬСКОГО ПОЛУОСТРОВА В ПРЕДЕЛАХ КОВДОРСКОГО МАССИВА УЛЬТРАОСНОВНЫХ ЩЕЛОЧНЫХ ПОРОД (ПЛОЩАДЬ 40 КМ²) В ФУНДАМЕНТЕ БАЛТИЙСКОГО ЩИТА. РУДНОЕ ТЕЛО НЕПРАВИЛЬНОЙ ТРУБООБРАЗНОЙ ФОРМЫ (В ПОПЕРЕЧНИКЕ 1000 М, РАЗВЕДАНО ДО ГЛУБИНЫ 600-800 М), ОСЛОЖНЕНО МНОГОЧИСЛЕННЫМИ ЖИЛЬНЫМИ ОТВЕТВЛЕНИЯМИ, ЗОНАМИ ДРОБЛЕНИЯ И БРЕКЧИРОВАНИЯ.
- ВМЕЩАЮЩИЕ ПОРОДЫ - ПИРОКСЕНИТЫ, ИЙОЛИТЫ И ФЕНИТЫ.
- ВЫДЕЛЯЮТ РУДЫ КОМПЛЕКСНЫЕ: АПАТИТ-МАГНЕТИТОВЫЕ, АПАТИТ-СИЛИКАТНЫЕ, АПАТИТ-КАРБОНАТНЫЕ.
- ТЕКСТУРА РУД ПОЛОСЧАТАЯ, ВКРАПЛЕННАЯ, ПЯТНИСТАЯ, МАССИВНАЯ.
- ГЛАВНЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ РУДНЫЕ МИНЕРАЛЫ - МАГНЕТИТ, АПАТИТ, БАДДЕЛЕИТ.

- 1) МЕСТОРОЖДЕНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ БАДДЕЛЕИТ-АПАТИТ-МАГНЕТИТОВЫХ РУД В РОССИИ.
- ЕДИНСТВЕННОЕ В МИРЕ, ИЗ РУД КОТОРОГО ИЗВЛЕКАЮТ ЦИРКОНИЙ.
- ОТКРЫТО В 1933 ГОДУ, РАЗРАБАТЫВАЕТСЯ С 1962 ОТКРЫТЫМ СПОСОБОМ.
- ЗАПАСЫ ЖЕЛЕЗНЫХ РУД 595 МИЛЛИОНОВ ТОНН. ФОСФАТНЫХ РУД (АПАТИТОВЫХ) 25 МИЛЛИОНОВ ТОНН . БАДДЕЛЕИТОВЫХ 0,6 МИЛЛИОНОВ ТОНН.

- 2) МЕСТОРОЖДЕНИЕ ФЛОГОПИТА И ВЕРМИКУЛИТА В РОССИИ
- КРУПНЕЙШЕЕ В МИРЕ ПО ЗАПАСАМ ЛИСТОВОГО ФЛОГОПИТА.
- ЗАЛЕЖИ ФЛОГОПИТА ОТКРЫТЫ В 1960 ГОДУ, РАЗРАБАТЫВАЮТСЯ С 1965 (ВНАЧАЛЕ КОМБИНИРОВАННЫМ, ЗАТЕМ ТОЛЬКО ОТКРЫТЫМ СПОСОБОМ); ЗАЛЕЖЬ ВЕРМИКУЛИТА ИЗВЕСТНА С КОНЦА 1940-Х ГОДОВ, РАЗРАБАТЫВАЕТСЯ С 1975 ОТКРЫТЫМ СПОСОБОМ.
- ОБЩИЕ РЕСУРСЫ ФЛОГОПИТА-СЫРЦА (С УЧЁТОМ ДОБЫТОГО И ЗАБАЛАНСОВЫХ РУД) СВЫШЕ 10 МИЛЛИОНОВ ТОНН, ЧТО ПРЕВЫШАЕТ СУММАРНЫЕ ЗАПАСЫ ВСЕХ КОГДА-ЛИБО ОЦЕНЁННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ МИРА; РАЗВЕДАННЫЕ ЗАПАСЫ (2006) СОСТАВЛЯЮТ 7,4 МИЛЛИОНОВ ТОНН. СУММАРНЫЕ ДОЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЗАПАСЫ ВЕРМИКУЛИТА СВЫШЕ 45 МИЛЛИОНОВ ТОНН, РАЗВЕДАННЫЕ ЗАПАСЫ СВЫШЕ 42 МИЛЛИОНОВ ТОНН

Главные полезные ископаемые

- Флогопит $KMg_3[Si_3AlO_{10}] \cdot (F, OH)_2$
- Вермикулит $(Mg, Fe)_3 [(Al, Si)_4O_{10}] \cdot (OH)_2 \cdot 4H_2O$.
- Попутные: железистые соединения



ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ И ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Ковдорский массив находится в юго-западной части Кольского п-ова. Район представляет собой холмистую местность со сглаженными или плоскими возвышенностями и более или менее пологими склонами. Геоморфология Ковдорского массива отчетливо отражает его геологическое строение. Центральная часть, сложенная оливинитами, по рельефу представляет собой небольшую пологую возвышенность. Зона метасоматических, сильно ослюденелых пород, расположенная на периферии оливинитового ядра, характеризуется наиболее пониженным рельефом, представляя собой кольцевую, как правило, заболоченную лощину.

Массив окружен кольцом гор, сложенных более устойчивыми к процессам выветривания щелочными породами периферийной части массива. Превышения окружающих массив гор относительно оз. Ковдор достигают 250 м. Оз. Ковдор, вытянутым почти в широтном направлении, массив делится на северную и южную части.



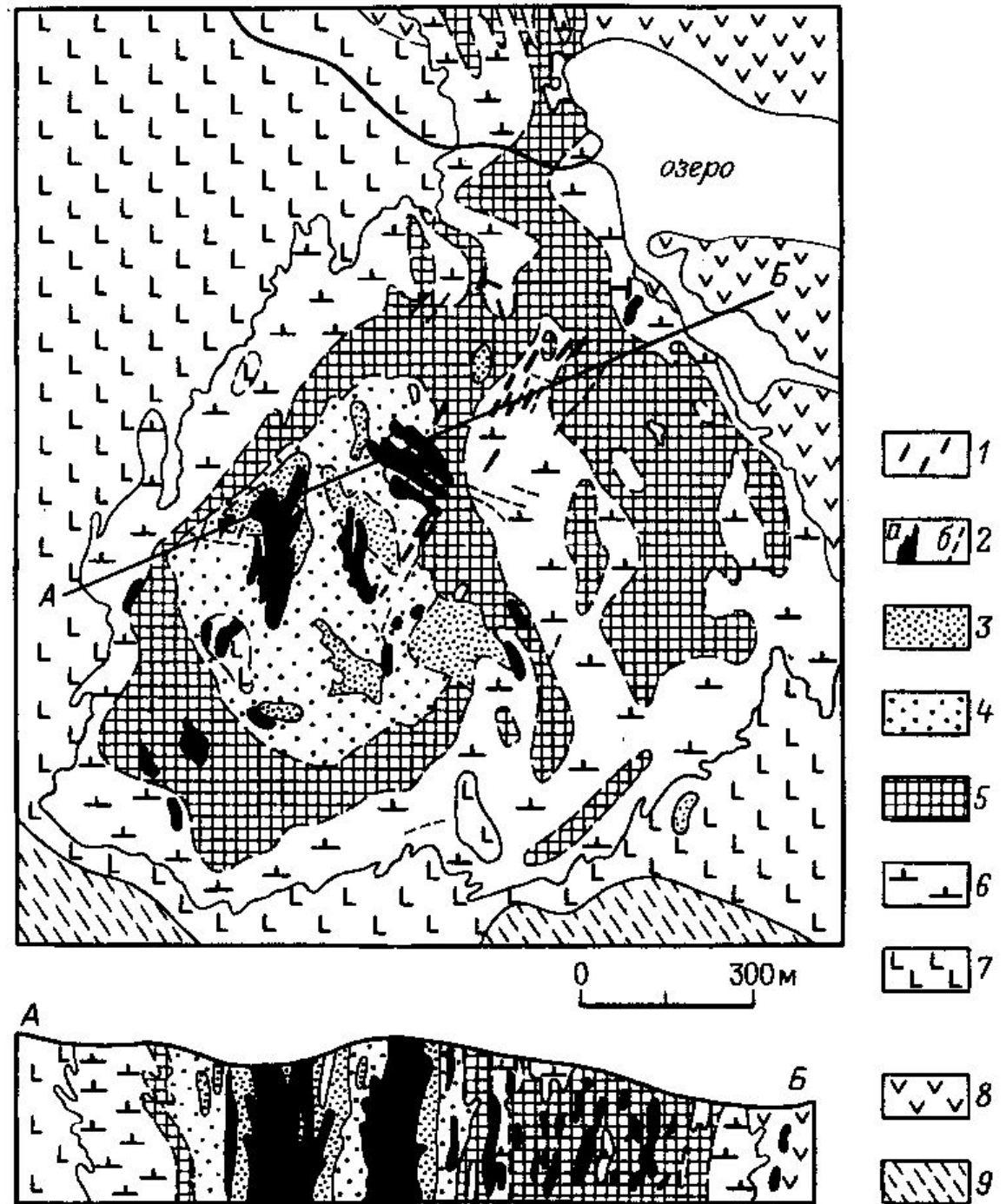
- ОТКРЫТО В 1933 ГОДУ, РАЗРАБАТЫВАЕТСЯ С 1962 ГОДА.
- РАЗРАБОТКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ ВЕДЁТСЯ ОТКРЫТЫМ СПОСОБОМ, КАРЬЕР КОВДОРСКОГО ГОКА РАЗРЫТ ДО ГЛУБИНЫ БОЛЕЕ 270 М. ПРИ ШИРИНЕ ~2,3 КМ. В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ СУЩЕСТВУЕТ ПРОБЛЕМА ДАЛЬНЕЙШЕГО РАСШИРЕНИЯ КАРЬЕРА ВВИДУ ЕГО БЛИЗКОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ К ГОРОДА (УЖЕ СЕЙЧАС В НЕКОТОРЫХ СТЕНКАХ КАРЬЕРА МОЖНО ВИДЕТЬ ДВОЙНЫЕ УСТУПЫ). СУЩЕСТВУЮТ ПРОЕКТЫ ПРОДОЛЖЕНИЯ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЗАКРЫТЫМ СПОСОБОМ (С ПОМОЩЬЮ ШАХТ И ШТОЛЕН, УХОДЯЩИХ ПОД ГОРОД) ДО ГЛУБИНЫ ПОРЯДКА 660 МЕТРОВ, ОДНАКО ОНИ ПОКА НЕ УТВЕРЖДЕНЫ РУКОВОДСТВОМ И ИНЖЕНЕРАМИ ПРЕДПРИЯТИЯ.
- ФЛОГОПИТОВАЯ ЗАЛЕЖЬ РАЗРАБАТЫВАЕТСЯ КАРЬЕРОМ И ШАХТОЙ. ВСКРЫШНЫЕ ПОРОДЫ ВЫВОЗЯТСЯ ВО ВНЕШНИЕ ОТВАЛЫ; ПОРОДЫ, СОДЕРЖАЩИЕ ВЕРМИКУЛИТ, — НА ПЕРЕРАБОТКУ ДЛЯ ЕГО ИЗВЛЕЧЕНИЯ; ГОРНОТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ — МЕХЛОПАТЫ, АВТОСАМОСВАЛЫ. ПРИ ПОДЗЕМНЫХ РАБОТАХ (ГЛУБИНА 70 М) — КАМЕРНАЯ СИСТЕМА РАЗРАБОТКИ С МАГАЗИНИРОВАНИЕМ РУДЫ; ГОРНОТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ — САМОХОДНЫЕ ПОГРУЗЧИКИ, БУРОВЫЕ УСТАНОВКИ ЭЛЕКТРОВОЗНЫЕ СОСТАВЫ ПОДЪЁМ НА ПОВЕРХНОСТЬ — СКИПОВОЙ

ОСОБЕННОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ РАЙОНА МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Ковдорский массив представляет собой крупную интрузию центрального типа, которая 380 млн. лет (возраст массива поздний силур – ранний карбон) назад прорвала древние биотит-плагиоклазовые гнейсы и гранито-гнейсы.

Массив имеет площадь порядка 41 км² и имеет в плане грушевидную форму, а его зональное строение хорошо угадывается в современном рельефе. Центральная часть массива сложена устойчивыми к выветриванию ультраосновными породами и заметно приподнята над окружающими лощинами, возникающих в зоне развития ослюденелых пород.

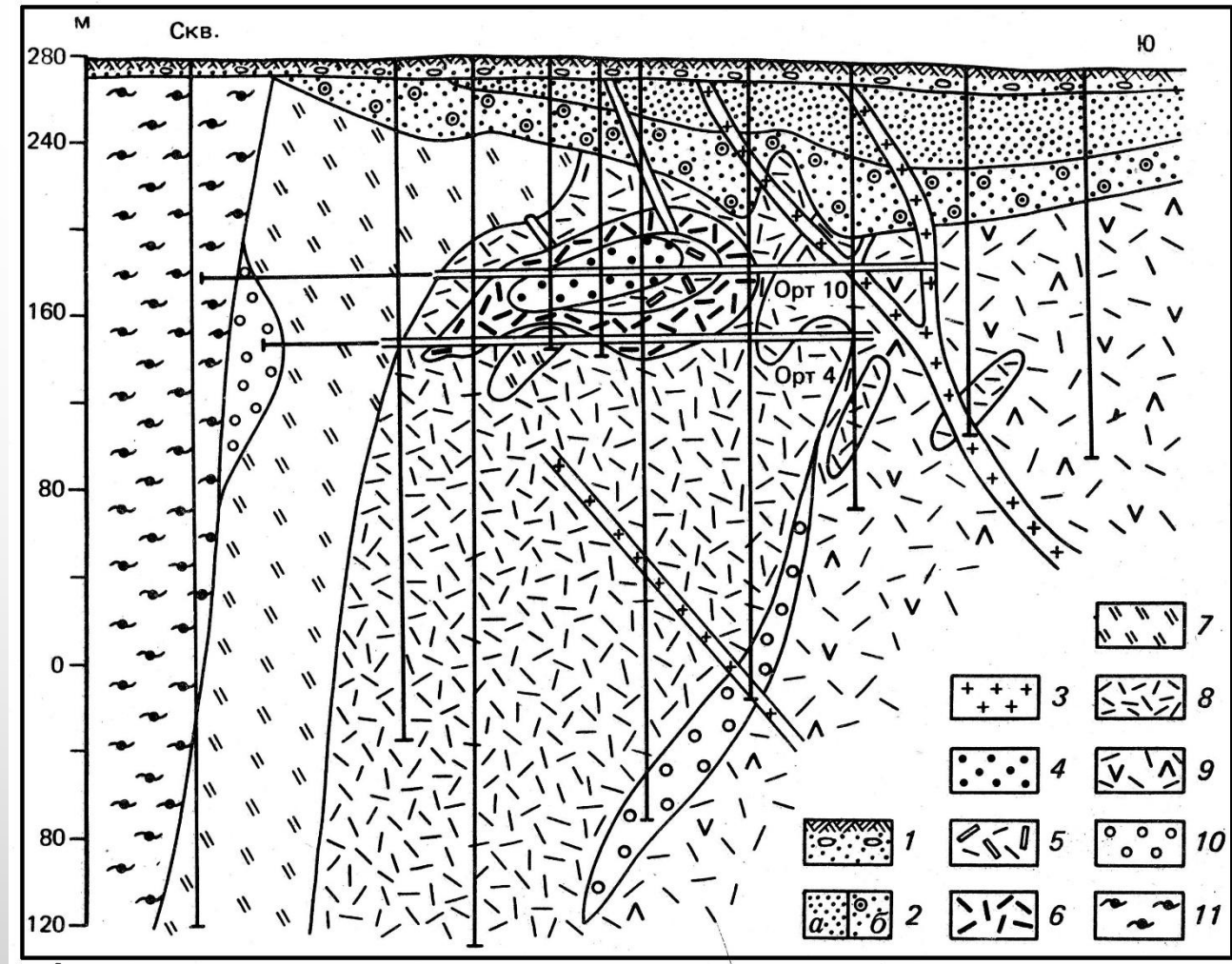
Центральная часть сложена оливинитами, перидотитами, пироксенитами, представляющими собой наиболее ранние интрузивные фазы. Внешняя часть массива имеет концентрическое строение и сложена разнообразными щелочными породами поздних интрузивных фаз и связана с ними различными метасоматическими образованиями. По контакту щелочных и у/основных пород развиты более молодые биотит-мелонит-нефелинового состава, а в СЗ части – апатит-оливиновые породы и



СТРУКТУРА РУДНОГО ПОЛЯ

Структура рудного поля зависит от структуры массива у/основных и щелочных пород: сложные массивы у/основно-щелочных пород представляют собой многофазные центральные интрузии, группирующиеся на платформах и иногда в областях складчатости. Они представляют собой воронкообразные тела площадью от долей км² до 2000 км².

Рудная залежь окружена сплошной оторочкой флогопит-апатит-форстеритовых пород мощностью от 20 до 120 м., отделяющей рудные тела от вмещающих ийолитов и пироксенитов. Форма тел: флогопиты – линзовидные, жилообразные; магнетитовые руды – столбообразные, трубообразные; вермикулиты – пластообразные.



Текстура: полосчатая, пятнистая, массивная, вкрапленная.


Структура руд алломорфно-зернистая. Размеры зёрен от 0,5-5 мм. до нескольких сантиметров, преобладают зёрна крупнее 1 мм.

Минеральные типы флогопита:

А) железистый флогопит, образованный по оливинитам в результате воздействия гидротермальных растворов после внедрения в эти породы кольцевой интрузии. В результате образуется метасоматическая колонна, в средней части которой образуются слюды, состоящие на 90-95 % из флогопита.


Б) Более поздний флогопит образуется в северной части месторождения на контакте оливинитов и метасоматических мелонитовых образований. Очень крупные рудные залежи здесь представлены оливин-флогопитовыми породами с кристаллами флогопита, достигающими иногда гигантских размеров (до 5-6 м²). Содержание флогопита от 50 до 1000 г/м³.






Эндогенные изменения пород: карбонатизация, гидротация, метасоматоз приводит к перекристаллизации вещества пород и образованию флогопит-диоритовых структурных скарнов.

Экзогенные изменения пород: выветривание, в коре выветривания месторождения сосредоточены крупные запасы вермикулита, слюды.





Серия – эндогенная, группа – карбонатитовая,
формация – флогопитовая

Серия – экзогенная, группа – выветривания, класс –
остаточный, формация – вермикулитовая.




СХЕМА ОБРАЗОВАНИЯ

Внедрение магматических расплавов, интенсивная деятельность материала интрузии и вмещающих пород, вместе с тем высокая концентрация железа, магния, глинозема, щелочей в различных породах основных и у/основных комплексов создает в условиях интенсивной гидротермальной деятельности благоприятные возможности для формирования железисто-магнезиальных слюд – флогопитов.

ПРЕДПОСЫЛКИ:

- 1) Активизируемые участки платформы;
- 2) Массивы у/основных и основных пород.

Признаки: магнетитовые скопления, магнетит с кварцем

Месторождения:

в Бразилии и в ЮАР, где расположено крупнейшее месторождение бадделеита — Пхалоборва.

Алданские месторождения флогопита

Встречается вермикулит на Урале близ г. Кыштым (Челябинская область), в Красноярском крае — Татарское месторождение. За рубежом — в Западной Австралии, США, Уганде, Украине, ЮАР, Казахстане (Кулантауское месторождение в ЮКО), Узбекистане (Каракалпакия).

ЛИТЕРАТУРА:

- [HTTP://WIKI.WEB.RU/WIKI/КОВДОРСКОЕ_МЕСТОРОЖДЕНИЕ](http://wiki.web.ru/wiki/Ковдорское_месторождение)
- [HTTP://WWW.WEBMINERAL.RU/DEPOSITS/ITEM.PHP?ID=665](http://www.webmineral.ru/deposits/item.php?id=665)
- «КУРС МЕСТОРОЖДЕНИЙ ТВЕРДЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ». М.:НЕДРА, 1975.