

**СОСТАВ ТУРМАЛИНА В ГИДРОТЕРМАЛЬНО ИЗМЕНЕННЫХ ПОРОДАХ
ПАНИМБИНСКОГО ЗОЛОТОРУДНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ
/ЕНИСЕЙСКИЙ КРЯЖ/**

**Гончарова О.А., Бородулина Д.Б., Мартынова М.С.
Научный руководитель – профессор Сазонов А.М.
Сибирский федеральный университет**

В метаморфических породах золоторудных полей, в участках развития рудных тел отмечаются разной степени турмалинизированные породы. Нами установлено, что кристаллизация турмалина осуществлялась в процессе регионального, контактового и гидротермального метаморфизма. В регионально-метаморфизованных сланцах и контактовых роговиках турмалин встречается в виде акцессорной примеси (до 1 %). Гидротермально измененные породы характеризуются более высокими (до 3-5 %) концентрациями, вплоть до мономинеральных образований.

Нами предпринята попытка выявления химических типов минерала и связи их с золоторудными концентрациями. Для этой цели выполнены микронзондовые рентгеноспектральные анализы 26 зерен турмалина на главные минералообразующие оксиды в 15 пробах пород.

1. Турмалин в каждой из изученных проб имеет неоднородный состав, как в пределах зерна, так и в разных зернах. Это свидетельствует о РТХ – условиях образования минерала. Изменчивость концентраций минералообразующих оксидов имеет следующий вид: SiO₂-32,02-37,87; Al₂O₃ – 29,69-34,74; Cr₂O₃ – 0,--8-0,79; MnO -0-0,57; FeO – 2,63-10,42; MgO – 3,64-9,84; CaO – 0,003-1,46; Na₂O – 1,26-2,95; K₂O – 0-0,74; TiO₂ – 0,017-2,96. Судя по анализам, минерал представлен изоморфной смесью дравита – увита и шерла. По соотношению FeO и MgO нами выделены три разновидности: I – с преобладанием шерла (FeO), III – с преобладанием дравита (MgO) и II – промежуточная разновидность. По соотношению CaO и Na₂O выделены турмалины: IV – бедные увитовым миналом; и V – содержащие увит (СаО) (таблица 1).

Табл. 1. Средние составы главных разновидностей турмалина

| | I | II | III | IV | V |
|--------------------------------|----------|-----------|------------|-----------|----------|
| SiO ₂ | 36,312 | 36 | 36,46471 | 36,16611 | 36,46471 |
| TiO ₂ | 0,61 | 0,939444 | 0,339353 | 0,789167 | 0,339353 |
| Al ₂ O ₃ | 32,199 | 31,6 | 32,91176 | 31,91389 | 32,91176 |
| Cr ₂ O ₃ | 0,0306 | 0,04 | 0,113941 | 0,036444 | 0,113941 |
| MnO | 0,0187 | 0,024 | 0,099824 | 0,022556 | 0,099824 |
| FeO | 9,051 | 7,29 | 3,772941 | 8,155 | 3,772941 |
| MgO | 4,795 | 6,77 | 8,494706 | 5,797222 | 8,494706 |
| CaO | 0,4901 | 0,164333 | 1,179941 | 0,107778 | 1,179941 |
| Na ₂ O | 1,88 | 2,534444 | 1,762941 | 2,412778 | 1,762941 |
| K ₂ O | 0,1 | 0,031333 | 0,147824 | 0,0695 | 0,147824 |

Помимо этих главных разновидностей по содержанию MnO выделяются турмалины, содержащие тсилозитовый минал и с его минимальным количеством.

2. Расчет коэффициентов корреляции между минералообразующими оксидами свидетельствует о наличии высокой корреляционной связи между FeO и MgO (-0,9); FeO и CaO и Na₂O (-0,66); FeO и Na₂O (0,63); Cr₂O₃ и K₂O (0,57).

Это подтверждает наличие изоморфизма в ряду указанных оксидов.

3. Определение состава минерала в центральных частях зерен и на их периферии (в направлении роста частиц), показало отсутствие закономерного изменения концентраций минералообразующих оксидов. Это может быть объяснено пульсирующим изменением параметров среды (Р, Т и Х).

4. Между составом турмалина и содержанием золота в турмалиносодержащих породах установлены следующие зависимости: а) повышение содержания золота в рудах соответствует увеличению дравитового минерала в турмалине (I разновидность – 0,85 г/т; II разновидность – 1,15 г/т; III разновидность – 1,5 г/т). Повышение золотонности руд соответствует развитию в рудах турмалина с повышенными содержаниями увита и тсилозита.