

## МИНЕРАЛЫ ГРАНИТНЫХ ПЕГМАТИТОВ ЛИПОВКИ, СРЕДНИЙ УРАЛ

И.В. Пеков, Л.Р. Меметова

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова,  
Геологический факультет

Когда говорят о знаменитом красном турмалине Урала, то имеются в виду три замечательных месторождения, три пегматитовых поля – Сарапулка, Шайтанка и Липовка. Все они по праву считаются классическими минералогическими объектами (Пеков, 2006), но если слава Сарапулки и Шайтанки уже целиком в прошлом, и выдающиеся образцы из этих пегматитов – рубеллит-“сибирит”, берилл, топаз, впервые открытый здесь родицит – сохранились лишь в старых коллекциях, то Липовка продолжает давать интереснейший материал по сей день. Согласно Е.Я. Киевленко (2003), Липовские копи явились самым значительным источником ювелирного турмалина в России за всю ее историю. Действительно, славу этого объекта составляет в первую очередь цветной турмалин, но, кроме того, Липовское поле – наиболее яркий представитель редкометалльно-самоцветных пегматитов на Урале. Оно характеризуется широким минеральным разнообразием и занимает заметное место в истории российской минералогии.

Липовское пегматитовое поле, обычно обозначаемое устоявшимся термином “Липовка”, расположено на Среднем Урале, в Режевском районе Свердловской области. Оно находится в 70 км к северо-северо-востоку от города Екатеринбурга и в 20 км к северо-западу от города Реж. Ближайший населенный пункт – старинное село Липовское, от которого пегматиты отстоят в 2–4 км к юго-западу. Первое, самое знаменитое месторождение липовского турмалина, известное как Шерловая копь, находилось, по К.А. Ненадкевичу (1911), “в Спорнинском ложке в 2–2.5 верстах к юго-западу от деревни”, а обнаруженные позднее пегматиты располагаются несколько дальше от села Липовское в том же юго-западном направлении, на территории отработанного Липовского никелевого месторождения.

В 1940 г в своей классической монографии “Пегматиты” А.Е. Ферсман писал: “Минералы Липовки необычайно разнообразны, многочисленны, но совершенно не изучены и частью даже совсем не определены...”. Как это ни странно, но, при такой широкой известности Липовки и столь большом количестве образцов в музейных и частных коллекциях, систематического изучения минералогии этих пегматитов не проводилось до недавних пор. Особенно мало данных по химическому составу минералов, включая и те их группы, что представлены значительным видовым разнообразием (слюды, турмалины, тантало-ниобаты). Нами предпринята попытка систематического исследования минералов гранитных пегматитов Липовки, как на старом (образцы из Минералогического музея им. А.Е. Ферсмана РАН в Москве, собранные В.И. Воробьевым, В.И. и Л.И. Крыжановскими, А.Е. Ферсманом и рядом других исследователей в начале XX в.), так и на более новом материале (наши собственные сборы 1995–2006 гг. образцы, предоставленные коллегами, и материал из коллекций

Географическое положение  
Липовского пегматитового поля



Таблица 1. Минералы гранитных пегматитов Липовки

**Самородные элементы**

Графит\* С

**Фториды**

Флюорит ? СаF<sub>2</sub>

**Оксиды и гидроксиды**

Корунд\* Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

Гематит\*\* Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

Кварц SiO<sub>2</sub>

Хризоберилл BeAl<sub>2</sub>O<sub>4</sub>

Ганит<sup>+</sup> ZпAl<sub>2</sub>O<sub>4</sub>

Магнетит\* FeFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>

Асболоан\*\* + (Co,Ni)<sub>x</sub>Mn<sup>4+</sup>(O,OH)<sub>4</sub>

Коронадит\*\* + Pb(Mn<sup>4+</sup>,Mn<sup>2+</sup>)<sub>8</sub>O<sub>16</sub>

Брусит\* Mg(OH)<sub>2</sub>

Гётит\*\* FeOОН

**Тантало-ниобаты**

Манганокolumбит MnNb<sub>2</sub>O<sub>6</sub>

Ферроколумбит + FeNb<sub>2</sub>O<sub>6</sub>

Магнезиоколумбит\* + MgNb<sub>2</sub>O<sub>6</sub>

Манганотанталит + MnTa<sub>2</sub>O<sub>6</sub>

Ферротанталит + FeTa<sub>2</sub>O<sub>6</sub>

Магнезиотанталит\* + MgTa<sub>2</sub>O<sub>6</sub>

Стибиоколумбит SbNbO<sub>4</sub>

Стибиотанталит SbTaO<sub>4</sub>

Висмутотанталит + BiTaO<sub>4</sub>

Микролит (Са,Na)<sub>2</sub>Ta<sub>2</sub>O<sub>6</sub>(OH,F)

Плюмбомикролит + Pb<sub>2-x</sub>Ta<sub>2</sub>O<sub>6</sub>(OH,F)

Висмутомикролит + Bi<sub>2-x</sub>Ta<sub>2</sub>O<sub>6</sub>(OH,F)

Уранмикролит + U<sub>2-x</sub>Ta<sub>2</sub>O<sub>6</sub>(OH,F)

Ферсмит\* + CaNb<sub>2</sub>O<sub>6</sub>

Эвксенит-(Y) ? Y(Nb,Ti)<sub>2</sub>O<sub>6</sub>

**Карбонаты**

Кальцит\* СаСО<sub>3</sub>

**Фосфаты**

Фторапатит Са<sub>5</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>F

Чералит + СаTh(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>

**Силикаты**

Фенакит\* Be<sub>2</sub>SiO<sub>4</sub>

Циркон\* + ZrSiO<sub>4</sub>

Альмандин Fe<sub>3</sub>Al<sub>2</sub>(SiO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>

Спессартин Mn<sub>3</sub>Al<sub>2</sub>(SiO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>

Топаз Al<sub>2</sub>SiO<sub>4</sub>F<sub>2</sub>

Дюмортьерит Al<sub>7</sub>(SiO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>(BO<sub>3</sub>)O<sub>3</sub>

Берилл Be<sub>3</sub>Al<sub>2</sub>Si<sub>6</sub>O<sub>18</sub>

Кордиерит\* Mg<sub>2</sub>Al<sub>4</sub>Si<sub>5</sub>O<sub>18</sub>

Шерл NaFe<sup>2+</sup><sub>3</sub>Al<sub>6</sub>(Si<sub>6</sub>O<sub>18</sub>)(BO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>(OH)<sub>3</sub>(OH,F)

Дравит\* NaMg<sub>3</sub>Al<sub>6</sub>(Si<sub>6</sub>O<sub>18</sub>)(BO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>(OH)<sub>3</sub>(OH,F)

Увит\* CaMg<sub>3</sub>Al<sub>6</sub>(Si<sub>6</sub>O<sub>18</sub>)(BO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>(OH)<sub>3</sub>O

Эльбаит Na(Li<sub>1.5</sub>Al<sub>1.5</sub>)Al<sub>6</sub>(Si<sub>6</sub>O<sub>18</sub>)(BO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>(OH)<sub>3</sub>(OH,F)

Россманит + □(LiAl<sub>2</sub>)Al<sub>6</sub>(Si<sub>6</sub>O<sub>18</sub>)(BO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>(OH)<sub>3</sub>(OH,F)

Оленит + NaAl<sub>3</sub>Al<sub>6</sub>(Si<sub>6</sub>O<sub>18</sub>)(BO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>(O,OH)<sub>4</sub>

Антофиллит\* Mg<sub>7</sub>Si<sub>8</sub>O<sub>22</sub>(OH)<sub>2</sub>

Тремолит ? Ca<sub>2</sub>Mg<sub>5</sub>Si<sub>8</sub>O<sub>22</sub>(OH)<sub>2</sub>

Магнезиогорнблендит\* Ca<sub>2</sub>(Mg<sub>4</sub>Al)(AlSi<sub>7</sub>O<sub>22</sub>)(OH)<sub>2</sub>

Флогопит\* KMg<sub>3</sub>(AlSi<sub>3</sub>O<sub>10</sub>)(OH)<sub>2</sub>

Биотит K(Mg,Fe)<sub>3</sub>(AlSi<sub>3</sub>O<sub>10</sub>)(OH)<sub>2</sub>

Мусковит KAl<sub>2</sub>(AlSi<sub>3</sub>O<sub>10</sub>)(OH)<sub>2</sub>

Лепидолит (трилитионит) K(Li<sub>1.5</sub>Al<sub>1.5</sub>)(AlSi<sub>3</sub>O<sub>10</sub>)F<sub>2</sub>

Масутомилит + K(LiAlMn)(AlSi<sub>3</sub>O<sub>10</sub>)F<sub>2</sub>

Каолинит\*\* Al<sub>2</sub>Si<sub>2</sub>O<sub>5</sub>(OH)<sub>4</sub>

Галлуазит\*\* ? Al<sub>2</sub>Si<sub>2</sub>O<sub>5</sub>(OH)<sub>4</sub>

Антигорит\* Mg<sub>3</sub>Si<sub>2</sub>O<sub>5</sub>(OH)<sub>4</sub>

Тальк\* Mg<sub>3</sub>Si<sub>4</sub>O<sub>10</sub>(OH)<sub>2</sub>

Клинохлор\* (Mg,Al)<sub>6</sub>(Si,Al)<sub>4</sub>O<sub>10</sub>(OH)<sub>8</sub>

Кукцит LiAl<sub>4</sub>(AlSi<sub>3</sub>O<sub>10</sub>)(OH)<sub>8</sub>

Монтмориллонит\*\* (Na,Ca)<sub>0.3</sub>(Al,Mg)<sub>2</sub>(Si,Al)<sub>4</sub>O<sub>10</sub>(OH)<sub>2</sub>·nH<sub>2</sub>O

Нонтронит\*,\*\* (Na,Ca)<sub>0.3</sub>Fe<sup>3+</sup><sub>2</sub>(Si,Al)<sub>4</sub>O<sub>10</sub>(OH)<sub>2</sub>·nH<sub>2</sub>O

Вермикулит\*,\*\* (Mg,Fe,Al)<sub>3</sub>(Si,Al)<sub>4</sub>O<sub>10</sub>(OH)<sub>2</sub>·nH<sub>2</sub>O

Петалит LiAlSi<sub>4</sub>O<sub>10</sub>

Ортоклаз KAlSi<sub>3</sub>O<sub>8</sub>

Микроклин KAlSi<sub>3</sub>O<sub>8</sub>

Альбит NaAlSi<sub>3</sub>O<sub>8</sub>

Олигоклаз (Na<sub>0.8</sub>Ca<sub>0.2</sub>)Al<sub>1.4</sub>Si<sub>2.6</sub>O<sub>8</sub>

Андезин (Na<sub>0.6</sub>Ca<sub>0.4</sub>)Al<sub>1.8</sub>Si<sub>2.2</sub>O<sub>8</sub>

Данбурит CaB<sub>2</sub>Si<sub>2</sub>O<sub>8</sub>

Поллуцит ? (Cs,Na)AlSi<sub>2</sub>O<sub>6</sub>·nH<sub>2</sub>O (n < 1)

Гармотом + (Ba<sub>0.5</sub>,K,Na,Ca<sub>0.5</sub>)<sub>5</sub>[Al<sub>5</sub>Si<sub>11</sub>O<sub>32</sub>]·12H<sub>2</sub>O

**Примечание:** для большинства минералов даны идеализированные формулы, отвечающие конечным членам изоморфных серий;

\* – минералы, известные только в глубоко десицированных пегматитах или в зоне контакта пегматитов с серпентинитами;

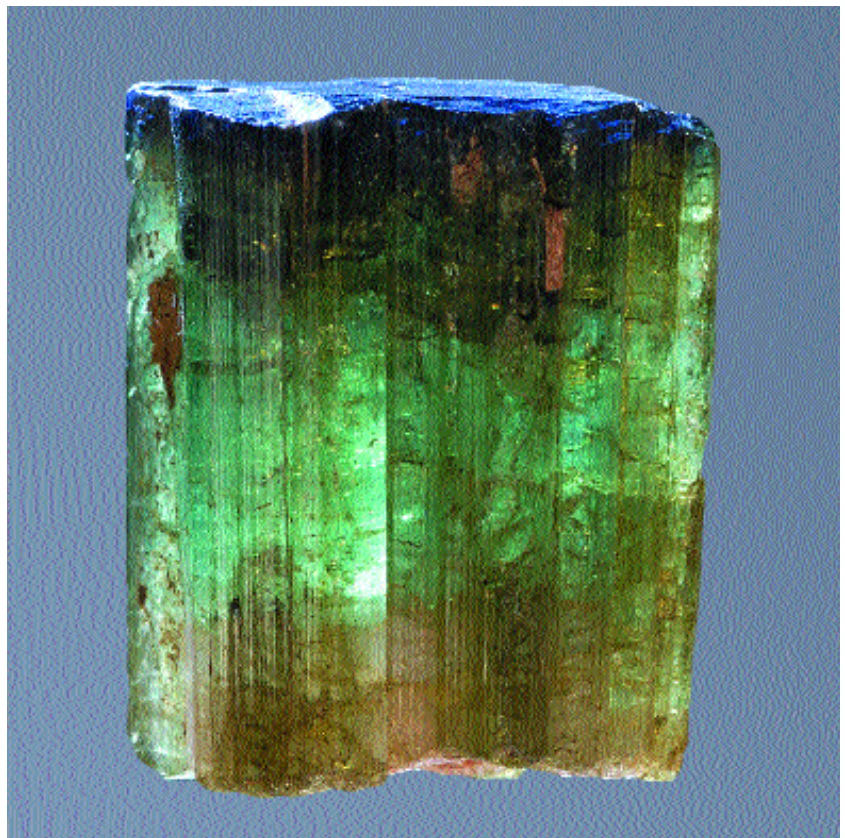
\*\* – гипергенные минералы;

курсивом и со знаком вопроса(?) даны минералы, о находках которых в пегматитах Липовки встречены только сведения, представляющиеся малодостоверными;

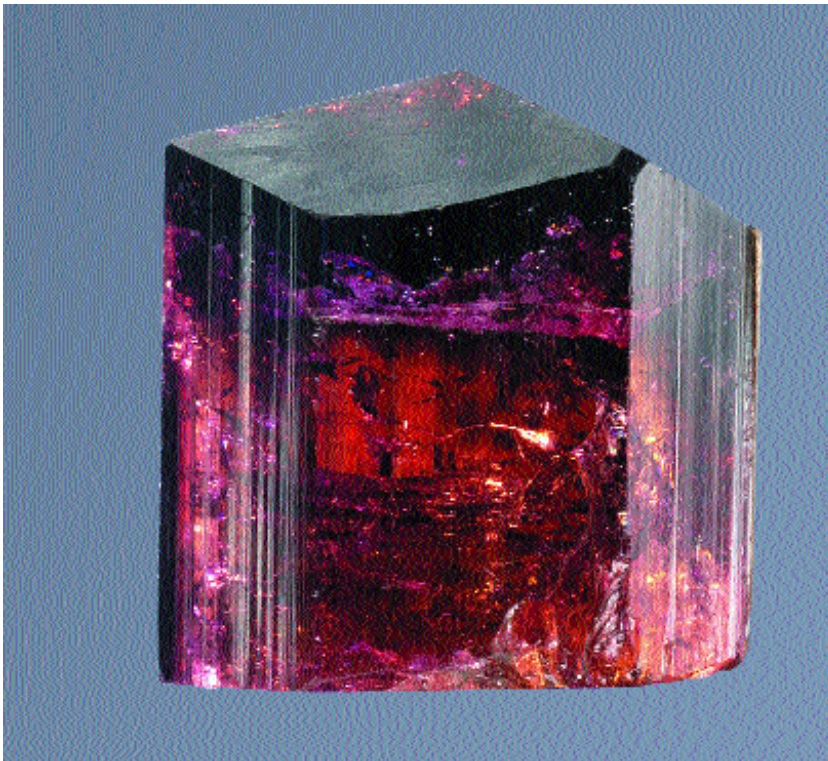
+ – минералы, впервые для пегматитов Липовки достоверно установленные авторами настоящей статьи



Кристалл **эльбаита** (1,5 см). Шерловая копь.  
Минералогический музей им. А.Е. Ферсмана  
РАН, обр. № 23583. Фото: М.Б. Лейбов



Кристалл **эльбаита** (1 см). Шерловая копь.  
Минералогический музей им. А.Е. Ферсмана  
РАН, обр. № 23575. Фото: М.Б. Лейбов



Кристалл **эльбаита** (1.3 см). Шерловая копь.  
Минералогический музей им. А.Е. Ферсмана  
РАН, обр. № 23573. Фото: М.Б. Лейбов



Кристалл **эльбаита** (3.5 см).  
Жила "Сибирячка". Сбор: А.А. Агаханов,  
В.Ю. Карпенко, Л.А. Паутов.  
Фото: М.Б. Лейбов