

Люминесцентные свойства минералов

Доцент кафедры месторождений полезных
ископаемых Шарова Татьяна Викторовна
Преподаватель кафедры месторождений полезных
ископаемых Рыбин Илья Валерьевич

- *Люминесценция* – (*lumen* – свет; *escent* – суффикс, означает слабое действие) способность некоторых веществ испускать видимый свет под воздействием различного рода излучений (ультрафиолетового, рентгеновского, лазерного и пр.).
- Впервые люминесценция была описана в XVIII веке
- В настоящее время *люминесценцией* называют излучение, представляющее собой избыток над тепловым излучением тела и продолжающееся в течение времени, значительно превышающего период световых колебаний.

люминесценцию часто
разделяют на:

- флюоресценцию, быстро затухающую после окончания возбуждения (от 10^{-9} до 10^{-1} с);
- фосфоресценцию, затухание которой заметно на глаз (дольше 10^{-1} с).



В зависимости от способа возбуждения выделяют несколько видов люминесценции, различающихся также характером физических процессов, протекающих в минерале:

- *фотолюминесценция* – возбуждается световыми фотонами (светом);
- *катодолюминесценция* – вызвана облучением быстрыми электронами (катодными лучами);
- *радиолюминесценция* – возбуждение возникает под действием различных видов радиоактивного излучения;
- *сонолюминесценция* — вызывается звуком высокой частоты

- *рентгенолюминесценция* — свечение под действием рентгеновских лучей
- *хемолюминесценция* – возбуждение возникает за счет энергии химических реакций;
- *термолюминесценция* – свечение возникающее при нагревании;
- *триболюминесценция* – свечении возникающее при трении.

- Для возбуждения люминесценции применяют водородные, ксеноновые, реже ртутные газоразрядные лампы низкого, высокого и сверхвысокого давления различной мощности.
- Для наблюдения фотолюминесценции применяются различного вида осветители, люминоскопы, микроскоп-спектрофотометры предназначенные для фотометрических исследований микрообъектов и микроучастков макрообъектов



ТМ@

Люминоскоп



Микроскоп-спектрофотометр МСФ-30У



Микроскоп-
спектрофотометр МСФУ-К

Люминесцируют только диэлектрики и полупроводники

При проведении люминесцентного анализа:

- минералы не должны содержать большое количество ионов гасителей (Fe, Cu, Mn)
- минералы не должны иметь дефектов решетки
- люминесцентные свойства лучше проявляются при низких температурах

Возможности люминесцентного анализа

- Диагностика минералов
- Количественные и качественные определения трудноразделимых минеральных смесей (оценивается визуально по площади одноцветно люминесцируемых участков минералов)
- Используется в технологии переработки минерального сырья (обогащение и сортировка алмазов)



Алмазы

Спасибо за внимание