

ЗАМЕЧАНИЕ О СВЯЗИ F-ПОЛОСЫ ПОГЛОЩЕНИЯ В ЩЕЛОЧНО-ГАЛОИДНЫХ КРИСТАЛЛАХ И ЭНЕРГИИ РЕШЕТКИ

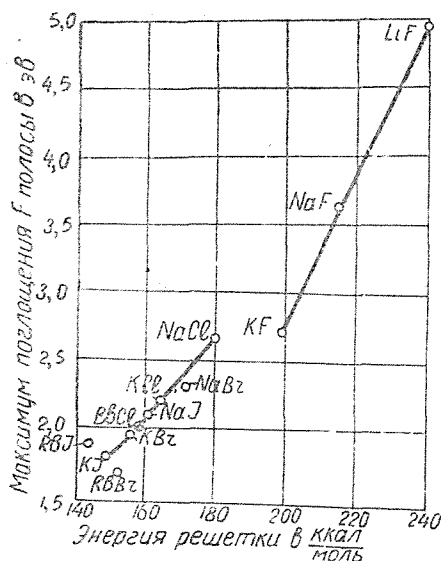
Е. К. ЗАВАДОВСКАЯ

Для интерпретации спектров абсорбции бинарных гетерополярных кристаллов Л. М. Шамовский [1] предложил энергетическое уравнение элементарного фотохимического процесса в виде $U = h\nu + I - E$, где $h\nu$ — длинноволновая граница собственного поглощения кристалла в ультрафиолетовой области, I — энергия ионизации атома металла и E — энергия сродства электрона к галоиду. Уравнение позволяет с помощью оптических измерений определять энергию кристаллической решетки. Этим самым была установлена и экспериментально удовлетворительно подтверждена связь между фотохимическими процессами и энергией решетки. Мы обратили внимание на возможную связь энергии кристаллической решетки с фотоэлектрическими явлениями.

Известно, что в результате активации щелочно-галогидных кристаллов в них возникают центры окраски с характерной полосой F -поглощения в видимой части спектра. Свойства F -полосы поглощения в кристаллах зависят от структуры кристалла. Частота колебаний $\nu_{\max}$, соответствующая максимуму полосы поглощения при комнатной температуре, связана с постоянной решетки соотношением $\nu_{\max} a^2 = 5,02 \cdot 10^{-5} \text{ м}^2/\text{сек}$ [2].

В некоторых работах было показано, что многие свойства кристаллов однозначно определяются энергией кристаллической решетки. Поэтому вследствие зависимости положения максимума F -полосы поглощения от структуры кристалла следовало ожидать также зависимости максимума и от энергии кристаллической решетки [3].

На фиг. 1 изображена построенная нами зависимость между положением максимума F -полосы поглощения



Фиг. 1. Зависимость между максимумом поглощения, соответствующем F -полосе, в эв и энергией решетки в ккал/моль для щелочно-галогидных кристаллов

и энергией кристаллической решетки для кристаллов щелочно-галогидных солей.

Между этими величинами получилась простая зависимость. Положение максимума F -полосы поглощения смещается при замещении и катиона, и аниона. С увеличением энергии решетки почти линейно возрастает и максимум F -полосы поглощения.

Известно, что поглощение света, соответствующего F -полосе, сопровождается переводом электронов в зону проводимости и в кристалле возникает фототок.

Таким образом, поглощение видимого света сопровождается освобождением наиболее слабо связанных электронов в окрашенных кристаллах. Данные, приведенные на фиг 1, показывают, что энергия закрепления наиболее слабо связанных электронов в окрашенных кристаллах определяется величиной энергии кристаллической решетки и возрастает с ее увеличением.

Установление связи между электронным явлением в кристаллах и физико-химической характеристикой энергией решетки представляет значительный интерес.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ш а м о в с к и й. Л. М. Спектры абсорбции гетерополярных кристаллов и энергия кристаллической решетки. ГОНТИ, НКТП, 1938.
 2. E. Mollwo. Zs f. Phys. 85, 56, 1933.
 3. В о р о б ь е в А. А. и З а в а д о в с к а я Е. К. ДАН LXXXI, 3, 375, 1951.
-