

эмиссионных полос сильно возрастает и для элементов с заполненной $4f$ оболочкой Yb, Lu и Hf оказывается выше, чем это следует из правила Бургера и Доргело [6]. Такой ход отношения интенсивностей связан с Оже-эффектом типа $M_{IV} \rightarrow M_{V}O_{III}$. Последующий спад этого отношения для элемента W с заполненной $4f$ оболочкой объясняется, по-видимому, Оже-эффектом типа $M_{V} \rightarrow Q_{II} III$. Такое предположение может быть проверено методом спектроскопии потенциала возбуждения, аналогично тому, как это сделано для $3d$ переходных металлов в работе [7].

Литература

- [1] И. А. Брытов, М. С. Гольденберг, Е. А. Оболенский, Н. И. Комьяк, М. И. Пергамент, А. И. Ярославский. Рентгеновская аппаратура и методы рентгеновского анализа, вып. 12, 3. Л., 1973.
- [2] А. П. Лукирский, И. А. Брытов. Изв. АН СССР, сер. физ., 23, 841, 1964.
- [3] J. A. Bearden, Rev. Mod. Phys., 39, 1, 1967.
- [4] И. А. Брытов, Л. Е. Мстивовская. ФММ, 27, 956, 1969.
- [5] F. Herman, S. Skillman. Atomic Structure Calculations. Prentice-Hall, Inc. Englewood cliffes, New-Jersey, 1963.
- [6] М. А. Блохин. Физика рентгеновских лучей. Гостехиздат. М., 1957.
- [7] R. L. Park, J. E. Houston. Phys. Rev., B6, 1073, 1972.

Поступило в Редакцию 23 марта 1974 г.

УДК 538.61 : 548.0

ИССЛЕДОВАНИЕ СПЕКТРОВ МАГНИТООПТИЧЕСКОГО ПОГЛОЩЕНИЯ МОНОКРИСТАЛЛОВ AsJ_3

Т. И. Берездецкий и В. Н. Колосюк

В настоящей работе рассматриваются спектры магнитооптического поглощения монокристаллов AsJ_3 в продольном и поперечном магнитных полях для случая прямых междузонных переходов. Нами исследовались монокристаллические образцы AsJ_3 , полученные методом Бриджмена. Монокристаллы AsJ_3 (пространственная группа C_{3i}^2) [1] легко скалываются вдоль плоскостей спайности, параллельных направлению $\langle 0001 \rangle$, по отношению к которым кристаллографическая ось C_3 перпендикулярна.

Исследование спектров магнитопоглощения проводилось на установке, состоящей из монохроматора 1, линейная дисперсия которого $19 \text{ \AA}/\text{мм}$. На входе монохроматора размещен многослойный соленоид 2, конструкция которого позволяет производить измерения спектров поглощения в продольном ($C_3 \parallel H$) и поперечном ($C_3 \perp H$) магнитных полях. Пита-

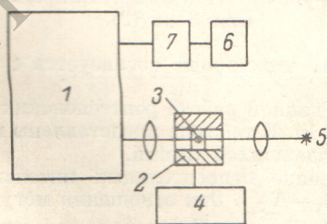


Рис. 1. Блок-схема экспериментальной установки для исследования спектров магнитооптического поглощения.

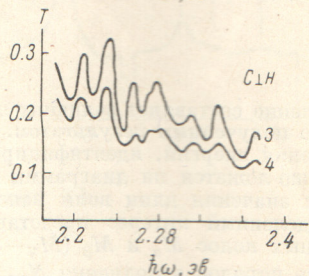
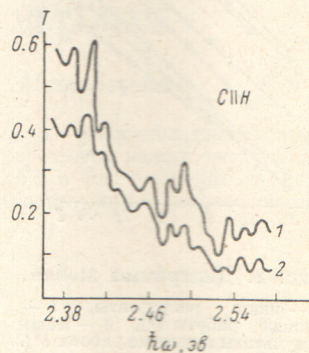


Рис. 2. Спектры относительного пропускания монокристаллов триенидов мышьяка при комнатной температуре в области прямых переходов в продольном (1, 2) и поперечном (3, 4) магнитных полях. 1 — 76, 2 — 56, 3 — 76, 4 — 56 кгс.

ние соленоида производится с помощью батареи конденсаторов 4 ($750.0 \times 6000 \text{ в}$), напряжение на которых поддерживается в заданном режиме автоматически.

В качестве источника света δ и коммутатора служит импульсная лампа ИФК-2000. Излучение, прошедшее через образец δ , регистрируется с помощью фотоумножителя γ (ФЭУ-27). Интенсивность света, прошедшего через образец, пропорциональна в каждый момент времени пропусканию кристалла в магнитном поле определенной напряженности, регистрация осуществлялась с помощью электронного осциллографа δ (С1-13). Шаг сканирования по спектру составлял 2.5 \AA , при спектральной ширине щели не хуже 1.5 \AA . С помощью данной установки можно получать поля до 10^5 гс. Длительность импульса магнитного поля составляет $1.5 \cdot 10^{-3}$ сек. Ошибка измерений не превышает 12%.

Используя тонкие монокристаллические образцы AsJ_3 , для которых $k \geq 10^2 \text{ см}^{-1}$, исследовался эффект магнитооптического поглощения, обусловленный прямыми переходами из валентной зоны в зону проводимости вблизи края фундаментального поглощения для продольного и поперечного магнитных полей. На рис. 2 показаны спектры пропускания в продольном (1, 2) и поперечном (3, 4) магнитных полях в области прямых междзональных переходов. Из рис. 2 видно, что энергетическая щель между валентной зоной и зоной проводимости [2], а также величина осцилляций увеличивается с ростом напряженности магнитного поля. Зависимость относительного пропускания T при комнатной температуре от энергии фотонов типична для магнитооптического поглощения кристаллов, она предсказывается теорией [3] и наблюдается экспериментально. Спектральный ход пропускания кристаллов AsJ_3 в продольном и поперечном магнитных полях, представленных на рис. 2, указывает наличие эффекта анизотропии, что, возможно, обусловлено анизотропным характером структуры зон данного соединения [4].

По полученным экспериментальным данным был рассчитан коэффициент сдвига ширины запрещенной зоны для прямого перехода в магнитном поле, который оказался равным $\partial E/\partial H = 1.2 \cdot 10^{-4}$ эв/кгс и $\partial E/\partial H = 2.07 \cdot 10^{-4}$ эв/кгс для прямых переходов в случае продольного и поперечного магнитных полей соответственно. По величине сдвига ширины запрещенной зоны в магнитном поле определена величина приведенной эффективной массы носителей, которые участвуют в междзональных переходах. Они оказались равными $m'_a = 0.048 m_e$ и $m''_a = 0.038 m_e$ для продольного и поперечного магнитных полей соответственно.

Полученные экспериментальные данные находятся в хорошем согласии с полученными ранее [5, 6] результатами на родственных соединениях SbI_3 и BiI_3 .

Литература

- [1] Справочник химика, 1. Госхимиздат, М.—Л., 1963.
- [2] В. И. Ващенко, В. Н. Колосюк, Г. А. Ващенко. ФТТ, 14, вып. 12, 1972.
- [3] L. M. Roth, B. Lax, S. Zwerdling. Phys. Rev., 114, 90, 1959.
- [4] M. Tubs. Phys. Stat. Sol. (b), 49, 11, 1972.
- [5] Т. И. Берездецкий, В. И. Ващенко, В. Н. Колосюк. Изв. вузов СССР, Физика, № 2, 127, 1973.
- [6] В. Н. Колосюк, В. И. Ващенко. Опт. и спектр., 34, 467, 1973.

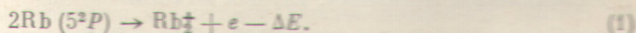
Поступило в Редакцию 3 июля 1974 г.

УДК 538.144

АССОЦИАТИВНАЯ ИОНИЗАЦИЯ ВОЗБУЖДЕННЫХ 5²P-АТОМОВ РУБИДИЯ

В. М. Бородин, А. Н. Ключарев и В. Ю. Селмак

Измерена константа скорости ассоциативной ионизации 5²P атома рубидия



Экспериментальная установка в принципе не отличалась от описанной ранее в [1, 2]. Кювета с парами рубидия (80% Rb^{85} и 20% Rb^{87}) облучалась через систему фильтров светом газоразрядной рубидиевой лампы в спектральном диапазоне $0.73 \text{ мкм} \leq \lambda \leq 1.3 \text{ мкм}$. Концентрация образующихся при этом возбужденных 5²P-атомов определялась по методу поглощения спектральных линий диффузной серии рубидия. Источником просвечивающего излучения служила шариковая ВЧ лампа, контур линии испускания лампы был измерен с помощью интерферометра Фабри—Перо. Контур линии поглощения считался доплеровским с полушириной, определяемой температурой стенок кюветы. Для сил осцилляторов переходов по-