

чений скорости звука $(3-5) \cdot 10^5$ см/с, показателе преломления $(1,4-1,5)$, частоте звука $(0,5-1) \cdot 10^9$ Гц, диаметре светового пучка $l = (1-2)$ см, длинах волны света 0,694 и 0,514 мкм, постоянной фотоупругости 0,15, плотности (для $LiNbO_3$) 4,7 г/см³ угол Брегга θ_B колебался от образца к образцу от 3,2 до 3,8°. Что же касается дифракционной эффективности (P_g/P_n) , то ее значения менялись от 0,28 до 0,32.

Таким образом, метод интегрального уравнения удовлетворительно объясняет наблюдавшиеся закономерности по дифракционной эффективности ниобата лития, тогда как результаты, полученные методом дифференциальных уравнений [2, 3] (по крайней мере в средней зоне), не могут быть удовлетворительно сопоставлены с данными по дифракционным измерениям [5].

ЛИТЕРАТУРА

1. Демон Ф., Мэлони В., Мак-Магон Д. В кн. «Физическая акустика». Под ред. Мэзона. Изд. Мир, М., 1974, т. 7.
2. Гуляев Ю. В., Проклов В. В., Шкердин Г. Н. УФН, 124, 61 (1978).
3. Яриш А. Введение в оптическую электронику. Изд. Высшая школа, М., 1983.
4. Шкердин Г. Н. Автореферат докторской диссертации. М., 1982.
5. Отчет по теме Арго-К, ТУ БКО 348. 173, НИТИМ, Ереван, 1974.

ԱՎՈՒՍՏԻԿ ԱՆԻՔԻ ՎՐԱ ԼՈՒՅՍԻ ԴԻՖՐԱԿՑԻԱՅԻ ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ

Վ. Ս. ՍԱՐԴԱՐՅԱՆ, Ժ. Ե. ՍՄԲԱՏՅԱՆ

Աշխատանքում, Բրեգի պայմանի դեպքում հաշվարկված է բարձր հաճախության ափսոսանքի ալիքների վրա դիֆրակցված լույսի ալիքի ինտենսիվությունը: Գնահատված է դիֆրակցիայի ինտենսիվության մեծության կարգը, որը համապատասխանում է փորձնական տվյալների հետ:

ON THE DIFFRACTION OF LIGHT ON ACOUSTIC WAVES

V. S. SARDARYAN, G. Y. SMBATYAN

The intensity of light wave diffracted on high frequency acoustic wave is calculated, when the Bragg condition is met. The order of magnitude of the diffraction intensity was estimated and it was shown to be in satisfactory agreement with experimental data.

Изв. АН Армянской ССР, Физика, т. 24, вып. 1, 21—23 (1989)

УДК 534.25

АНТИФЕРРОМАГНИТНЫЙ РЕЗОНАНС В $SmFeO_3$

В. Э. АРУТЮНЯН, К. Н. КОЧАРЯН, Р. М. МАРТИРОСЯН

Институт радиофизики и электроники АН АрмССР

А. П. ГЕСЬ

Институт физики твердого тела и полупроводников АН БССР

(Поступила в редакцию 25 марта 1988 г.)

Приведены результаты исследования температурной зависимости квазиферромагнитной ветви ν_1 антиферромагнитного резонанса (АФМР) в монокристалле $SmFeO_3$.

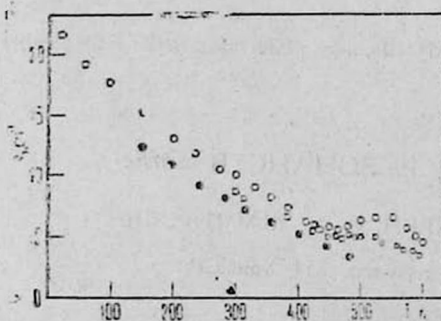
Показано, что вблизи температур спин-переходного перехода (СП) происходит неполное смягчение ν_1 . Обсуждаются причины такого поведения.

В ряду редкоземельных ортоферритов ($RFeO_3$) ортоферрит самария занимает особое место, поскольку он является единственным, у которого вплоть до температуры $T=480^\circ K$ стабилизирована магнитная структура типа Γ_2 . С этой точки зрения представляет большой интерес исследование спиновой динамики в ортоферрите самария.

Известно, что в области высоких температур магнитные свойства ортоферритов хорошо описываются в рамках двухподрешеточной модели упорядочения магнитных моментов ионов железа, а влияние редкоземельной подсистемы проявляется через перенормировку констант гамильтониана [1]. В соответствии с этим в спектре АФМР должны наблюдаться две моды — квазиферромагнитная и квазиантиферромагнитная, температурные зависимости которых обуславливаются типом СП перехода [2—4]. В частности, при СП переходе типа $\Gamma_2 \rightarrow \Gamma_4$ следует ожидать смягчения квазиферромагнитной моды АФМР ν_1 . Единственное упоминание о непосредственном наблюдении квазиферромагнитной моды АФМР в $SmFeO_3$ в области низких частот и в больших магнитных полях имеется в работе [5].

В настоящей работе сообщается о прямом наблюдении и исследовании температурной зависимости квазиферромагнитной моды АФМР в $SmFeO_3$ в фазе Γ_2 в субмиллиметровом диапазоне без внешнего магнитного поля.

Образцы $SmFeO_3$ с характерными размерами $\sim 2 \times 3 \times 3$ мм были выращены методом спонтанной кристаллизации из раствора в расплаве и имели правильную кристаллографическую огранку. Вследствие малости образцов измерения были выполнены волноводной методикой. Поляризация электромагнитной волны соответствовала условиям возбуждения квазиферромагнитной моды АФМР. Резкая зависимость частоты АФМР от температуры позволяла проводить измерения при фиксированных частотах путем сканирования температуры.



Температурная зависимость частоты квазиферромагнитной моды АФМР в $SmFeO_3$. — наши измерения, $\square$ — данные работы [6], $\circ$ — данные работы [7].

Квазиферромагнитная мода АФМР в самариевом ортоферрите, температурная зависимость которой приведена на рис. 1, наблюдалась в ви-

де-одиночной линии поглощения. Ее ширина, пересчитанная из температурной зависимости частоты АФМР, составляла ~ 20 Гц. Видно, что, как и ожидалось, с приближением к температуре СП перехода наблюдается смягчение частоты АФМР ν_1 . Характер этой зависимости вдали от СП находится в хорошем соответствии с результатами, полученными из экспериментальных исследований спектров комбинационного рассеяния света в самариевом ортоферрите [6, 7], тогда как в области СП перехода наблюдается заметное различие. Выяснение этого вопроса требует более детальных исследований. Несмотря на то, что СП переход в $SmFeO_3$, идентичен переходу в $TmFeO_3$ ($\Gamma_2-\Gamma_4$), поведения температурной зависимости АФМР для указанных ортоферритов заметно отличаются друг от друга. Действительно, в $TmFeO_3$ наблюдается смягчение моды АФМР, возрастающее с приближением к низкотемпературной границе СП перехода T_{R1} [3], тогда как в $SmFeO_3$ характер температурной зависимости частоты АФМР остается практически неизменным вплоть до температур T_{R1} . Это, по-видимому, указывает на более сложный характер поведения констант анизотропии $SmFeO_3$ вблизи СП перехода, обусловленный взаимодействием АФМР с электронным переходом внутри основного термина иона Sm^{3+} .

ЛИТЕРАТУРА

1. Белов К. П. и др. Ориентационные переходы в редкоземельных магнетиках. Изд. Наука, М., § 17, 1979.
2. Балбашов А. М. и др. Письма в ЖЭТФ, 43, 33 (1986).
3. Балбашов А. М. и др. Письма в ЖЭТФ, 42, 456 (1985).
4. Балбашов А. М. и др. ЖЭТФ, 88, 974 (1985).
5. Ожогин В. И. и др. ЖЭТФ, 62, 2221 (1972).
6. White R. M. et. al. Phys. Rev., 25, 1822 (1982).
7. Koshizuka N. et. al, Magnetism and Magn Mat. 31—34, 569 (1983).

ՀԱՎԱՅՆՐՐՈՄԱԿՆԻՍԱԿԱՆ ՌԵԶՈՆԱՆՍԸ $SmFeO_3$ -ՈՒՄ

Վ. Է. ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ, Կ. Ն. ՔՈՉԱՐՅԱՆ, Ռ. Մ. ՄԱՐՏԻՐՈՍՅԱՆ, Ա. Պ. ԳԵՍ

Ենթամիլիմետրային տիրույթում, ջերմաստիճանի 140—450 K սահմաններում ուսումնասիրված է $SmFeO_3$ միաբյուրեղի հակաֆերրոմագնիսական ռեզոնանսի բնութագրերը և հաճախությունը ν_1 -ի, ջերմաստիճանային կախումը:

Ցույց է տրված, որ մագնիսական փուլային անցման շրջակայքում ռեզոնանսի հաճախությունը չի ձգտում զրոյի Աշխատանքում բնութագրվում են դիտվող երևույթի պատճառները:

AN ANTIFERROMAGNETIC RESONANCE IN $SmFeO_3$

V. E. HARUTYUNYAN, K. N. KOCHARYAN, R. M. MARTIROSYAN, A. P. GES

The temperature dependence of quasi-ferromagnetic ν_1 branch of antiferromagnetic resonance in $SmFeO_3$ was investigated in submillimeter wavelength range at temperatures from 140°K to 450°K. It was shown, that near the $\Gamma_2-\Gamma_4$ phase transition the softening of the ν_1 mode was incomplete and the reasons for such a behaviour were discussed.