

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2016» атты
XI Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2016»

PROCEEDINGS
of the XI International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2016»

2016 жыл 14 сәуір
Астана

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2016»
атты XI Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2016»**

**PROCEEDINGS
of the XI International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2016»**

2016 жыл 14 сәуір

Астана

ӘӨЖ 001:37(063)

КБЖ 72:74

Ғ 96

Ғ96 «Ғылым және білім – 2016» атты студенттер мен жас ғалымдардың XI Халық. ғыл. конф. = XI Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2016» = The XI International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2016» . – Астана: [http://www.enu.kz/ru/nauka/ nauka-i-obrazovanie/](http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/), 2016. – б. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-764-4

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

ӘӨЖ 001:37(063)

КБЖ 72:74

ISBN 978-9965-31-764-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2016

В настоящей работе исследована природа собственной люминесценции монокристалла LiKSO_4 при возбуждении рентгеновским излучением. Характерной особенностью собственной люминесценции сульфатов щелочных металлов является появление широкой полосы с несколькими максимумами. Появление широкой полосы с несколькими максимумами должно быть связано с различными переходами электронов из валентной зоны в зону проводимости, отличающихся по энергиям. Релаксация из возбужденного состояния в основное также происходит из разных орбиталей.

Использованная литература

1. Nurakhmetov T.N., Salihoja J.M., Zhunusbekov A.M., Kainarbay A.Zh., Bekmyrza K.Zh., Pazylbek S., Daurenbekov D.H., Gubaeva A.A., Kuketaitegy T., Turkumbaev Z., Abykhanov A., Birles A. Intrinsic luminescences of alkali – metal sulfates occurring due to electron recombination with c unequivally localized hole trapping sites, 2014. P. 1-21.
2. T.N. Nurakhmetov, K. A. Kuterbekov, A. M Zhunusbekov, D.H. Daurenbekov, Zh.M. Salikhodzha, A.K. Kainarbay, , K. Bekmyrza, K.B. Zhanylysov.- Астана, 2014. – P. 47-49.
3. T.N. Nurakhmetov et al. / Journal of Luminescence 2014. P. 243-246.

УДК 539.2

АНИЗОТРОПТЫ ПЬЕЗОМАГНИТТІК ОРТАЛАРДАҒЫ ЖЫЛДАМДЫҚТАР МЕН ТОЛҚЫНДЫҚ САНДАР ИНДИКАТРИССАЛАРЫНЫҢ ТЕҢДЕУЛЕРІ

Сисенова Гульзайнаб Аманжоловна

Физика-техникалық факультетінің 1-курс магистранты,
Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекші – Тлеуқенов С.К.

Физика-механикалық параметрлердің анизотропиясы - бірыңғай орталардың кең таралған және өте маңызды қасиеттерінің бірі.

Анизотропты орталарда толқындардың таралу жылдамдықтары таралу бағытына едәуір тәуелді. Көлемді жағдайда толқындардың жылдамдығы және толқындық сандар Френель эллипсоидымен анықталады. Бұл - сапалы кескін. Эллипсоидтың жазықтықпен қиылысы жылдамдықтардың немесе толқындық санның индикатриссасы болып табылатын қисықты анықтайды. Изотропты жағдайда толқындардың жылдамдығы барлық бағытта бірдей және индикатриссалары шеңбер болып табылады.

Бұл жұмыста алғаш рет zzz , zmm , mmm классты ромбалық симметриялы анизотропты пьезомагнитті ортадағы серпімді және электромагниттік толқындардың индикатриссалары аналитикалық түрде алынды.

Байланысқан серпімді және электромагниттік толқындар қарастырылып отырған жағдайда келесі [1] теңдеумен сипатталады:

$$\frac{d\vec{w}}{dz} = B\vec{w}; \quad \vec{w} = (u_y, \sigma_{yz}, E_y, H_x)^t \quad (1)$$

t – жолақ-векторын бағана-векторына транспонирлеу белгісі.

$$B = \begin{pmatrix} 0 & b_{12} & 0 & b_{14} \\ b_{21} & 0 & b_{23} & 0 \\ 0 & i\omega b_{14} & 0 & b_{34} \\ i\omega b_{23} & 0 & b_{43} & 0 \end{pmatrix};$$

$$b_{12} = \frac{1}{c_{44}}; \quad b_{14} = \frac{Q_{14}}{c_{44}}; \quad b_{21} = -\rho\omega^2 + m^2 c_{66} + m^2 \frac{Q_{36}^2}{\mu_3};$$

$$b_{23} = -im^2 \frac{Q_{36}}{\omega\mu_3}; \quad b_{34} = i\omega \left(\mu_1 + \frac{Q_{14}^2}{c_{44}} \right); \quad b_{43} = i\omega \left(\varepsilon_2 - \frac{m^2}{k^2 \mu_3} \right)$$

Көріп тұрғанымыздай, берілген жағдайда анизотропты параметрлер серпімді c_{44} , c_{66} ; электромагниттік ε_2 , μ_1 , μ_3 ; пьезомагниттік Q_{14} , Q_{36} және тығыздық ρ тұрады.

1. [1, 2] матрицант әдісі негізінде индикатриссалар теңдеуі келесі шарттан анықталуы мүмкін:

$$\det(B^2 + k^2 E) = 0$$

E - бірлік матрица.

$$B^2 = \begin{pmatrix} \beta & 0 & \beta_{13} & 0 \\ 0 & \beta_1 & 0 & \beta_{24} \\ i\omega b_{24} & 0 & \beta_2 & 0 \\ 0 & i\omega b_{13} & 0 & \beta_2 \end{pmatrix}$$

$$\beta_1 = b_{12}b_{21} + i\omega b_{14}b_{23}$$

$$\beta_{13} = b_{12}b_{23} + b_{14}b_{43}$$

$$\beta_2 = b_{34}b_{43} + i\omega b_{14}b_{23}$$

$$\beta_{24} = b_{21}b_{14} + b_{23}b_{34}$$

(4) теңдеумен байланысты (3) теңдеуден келесі шығады:

$$k_{1,2z}^2 = -\frac{1}{2}(\beta_1 + \beta_2) \mp \frac{1}{2}\sqrt{(\beta_1 - \beta_2)^2 - 4i\omega\beta_{13}\beta_{24}}$$

β_{ij} есептеулері келесіні береді:

$$\beta_1 = -\left[\frac{\rho\omega^2}{c_{44}} - \frac{m^2}{c_{44}} \left(c_{66} + \frac{Q_{36}^2}{\mu_3} + \frac{Q_{14}Q_{36}}{\mu_3} \right) \right];$$

$$\beta_2 = -\left(\mu_1 + \frac{Q_{14}^2}{c_{44}} \right) \omega^2 \varepsilon_2 + \frac{m^2}{\mu_3} \left(\mu_1 + \frac{Q_{14}^2}{c_{44}} + \frac{Q_{14}Q_{36}}{c_{44}} \right);$$

$$\beta_{13} = i\omega \varepsilon_2 \frac{Q_{14}}{c_{44}} - \frac{im^2}{\omega\mu_3 c_{44}} (Q_{36} + Q_{14});$$

$$\beta_{24} = -\frac{\omega^2 \rho Q_{14}}{c_{44}} + m^2 \left[\left(c_{66} + \frac{Q_{36}^2}{\mu_3} \right) \frac{Q_{14}}{c_{44}} + \left(\mu_1 + \frac{Q_{14}^2}{c_{44}} \right) \frac{Q_{36}}{\mu_3} \right].$$

Келесі мәндерді енгізейік:

$$\beta_1 = \alpha - m^2 a; \quad \alpha = \frac{\omega^2 \rho}{c_{44}}; \quad c = \left(c_{66} + \frac{Q_{36}^2}{\mu_3} + \frac{Q_{14}Q_{36}}{\mu_3} \right) \frac{1}{c_{44}};$$

$$\beta_2 = \beta - m^2 b; \quad \beta = \omega^2 \varepsilon_2 \left(\mu_1 + \frac{Q_{14}^2}{c_{44}} \right);$$

$$b = \frac{1}{\mu_3} \left(\mu_1 + \frac{Q_{14}^2}{c_{44}} + \frac{Q_{14} Q_{36}}{c_{44}} \right);$$

(7)

$$c = \omega^2 \frac{\varepsilon_2 Q_{14}}{c_{44}}; \quad d = \frac{Q_{14} + Q_{36}}{\mu_3 c_{44}}; \quad q = \omega^2 \frac{\rho Q_{14}}{c_{44}};$$

$$r = \left(c_{66} + \frac{Q_{36}^2}{\mu_3} \right) \frac{Q_{14}}{c_{44}} + \left(\mu_1 + \frac{Q_{14}^2}{c_{44}} \right) \frac{Q_{36}}{\mu_3}.$$

Сонымен қатар, k_z және $m \vec{k}$ векторының z осіне және x осіне проекциялары екендігін ескеру керек:

$$k_{1,2z}^2 = k^2 \cos^2 \theta; \quad m^2 = k^2 \sin^2 \theta.$$

(8)

2. (7) мәндермен және (8) шамалармен (6) формула биквадраттық теңдеуге әкеледі:

$$k^4[(\cos^2 \theta + a \sin^2 \theta)(\cos^2 \theta + b m^2 \theta) + r d \sin^4 \theta] - k^2[(\alpha + \beta) \cos^2 \theta + (ab + \beta a) m^2 \theta + (cr + qd) m^2 \theta] + \alpha \beta + cq = 0$$

(9)

немесе:

$$Ak^4 - k^2 B + N = 0$$

(10)

$$A = (\cos^2 \theta + a m^2 \theta)(\cos^2 \theta + b \sin^2 \theta) + r d \sin^4 \theta$$

$$B = (\alpha + \beta) \cos^2 \theta + (ab + \beta a) \sin^2 \theta + (cr + qd) \sin^2 \theta$$

$$N = \alpha \beta + cq$$

$$k_{1,2}^2 = \frac{B \pm \sqrt{B^2 - 4AN}}{2A}$$

(11)

Пьезомагниттік эффект болмаған жағдайда:

$$Q_{14} = 0; \quad Q_{36} = 0; \quad \theta = 0; \\ A = 1; \quad B = \alpha + \beta; \quad N = \alpha \beta;$$

$$k_1^2 = \frac{\alpha + \beta + \sqrt{(\alpha - \beta)^2}}{2} = \alpha; \quad \alpha = \frac{\omega^2 \rho}{c_{44}} = k_1^2;$$

$$k_2^2 = \frac{\alpha + \beta - \sqrt{(\alpha - \beta)^2}}{2} = \beta; \quad \beta = \omega^2 \varepsilon_2 \mu_1 = k_2^2;$$

(12)

(11) теңдеу ромбалық анизотропиялы пьезомагниттік ортадағы серпімді және электромагниттік толқындардың индикатриссаларын анықтайды. (12) шектік жағдай θ таралудың бағытына байланысты (11) теңдеуде (+) таңбасы серпімді ρH толқынның толқындық санының индикатриссасын, ал (-) таңбасы электромагниттік толқындардың индикатриссасын береді.

Егер келесі шаманы ескерсек, (11) теңдеуден жылдамдықтар индикатриссасын алуға болады:

$$k = \frac{\omega}{v};$$

Яғни:

$$v_{1,2}^2 = \frac{2A\omega^2}{B \pm \sqrt{B^2 - 4AN}}. \quad (13)$$

3. (11) және (13) теңдеулерден шамалас формулаларды алуға болады. Олар серпімді толқындар жылдамдығының электромагниттік толқындар жылдамдығынан бірнеше реттік айырмашылығын ескеретін қатынастардан шығады:

$$\frac{Q}{c_{44}}; \frac{Q}{c_{66}} \gg \varepsilon_2 \mu_1; \varepsilon_2 \mu_3. \quad (14)$$

Сонымен қатар, магниттік-механикалық байланыстың коэффициенті (пьезодиэлектриктер үшін электрлік-механикалық байланыстың коэффициентімен ұқсастығына қарай):

$$k_{14}^2 = \frac{Q_{14}^2}{\mu_1 c_{44}}; \quad k_{36}^2 = \frac{Q_{36}^2}{\mu_3 c_{66}}. \quad (15)$$

$$k_{14}^2 \ll 1; \quad k_{36}^2 \ll 1.$$

Пьезодиэлектриктер үшін:

$$k_{ij} \sim 10^{-4}.$$

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Tleukenov S. A method for the analytical description of coupled-field waves in various anisotropic media. // Acta Mechanica. 2014. Vol. 225. Issue 12. P. 3535-3547.
2. Тлеукенов С.К. Метод матрицанта. Распространение волн в анизотропных средах. - LAP Lambert, 2014, 157 с.

УДК 538.9

ДӘРІЛІК ӨНІМДЕРДІ ИНФРАҚЫЗЫЛ СПЕКТРОСКОПИЯ ӘДІСІМЕН ЗЕРТТЕУ

Стрелкова Асель Викторовна

Физика-техникалық факультетінің 4 курс студенті,
Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекші – А.М. Жүнісбеков

Кіріспе. Қазіргі кезде бүкіл әлем бойынша және, сонымен қатар, Қазақстанның фармацевтикалық нарығында, жалған дәрілік өнімдердің таралуы көбеюде. Бүгінде Қазақстан үшін ғана емес, әлемнің барша халықтары үшін бұл үлкен проблемалардың бірі. Денсаулық сақтау министрлігінің мәліметтері бойынша 40%-ға дейінгі барлық жалған дәрілік өнімдер, қораптың сыртындағы жазылған құрамымен сәйкес келмейді. Статистикаға сүйенер болсақ, ғаламтор арқылы өткізілетін дәрілік заттардың 50 пайызының сапалық растауы жоқ. Сонымен қоса, қазақстандықтардың 42 пайызы дәрі-дәрмекті жарнамаларға сеніп сатып алады екен[1].

Қазіргі күнге жалған дәрілік өнімдердің келесі түрлерін ерекшелеп айтуға болады: