

СПЕКТРАЛЬНО-ЛЮМІНЕСЦЕНТНІ ВЛАСТИВОСТІ КРИСТАЛІВ CsI–Sr

С. В. Мягкота¹, А. С. Пушак², Г. Б. Стриганюк³

¹Львівський національний аграрний університет, вул. В. Великого, 1, Дубляни, 80381, Україна

²Українська академія друкарства, вул. Підголосько, 19, Львів, 79020, Україна

³НВП “Карат”, вул. Стрийська, 202, Львів, 79031, Україна

(Отримано 30 липня 2008 р.; в остаточному вигляді — 27 липня 2009 р.)

Досліджено спектрально-люмінесцентні властивості кристала CsI–Sr (5 мол. % у вихідній шихті) при температурах 10 і 295 К в енергетичному інтервалі 1.55–16 еВ. Проаналізовано природу смуг люмінесценції кристала CsI–Sr. Зроблено висновки про локалізацію екситонів біля катіонної вакансії диполя $Sr^{2+} - v_c^-$ та біля неідентифікованої домішки в матриці CsI.

Ключові слова: автолокалізований екситон (АЛЕ), катіонна вакансія, дивакансія, диполь.

PACS number(s): 78.55.Fv

I. ВСТУП

Висока сцинтиляційна ефективність та радіаційна стабільність кристала CsI дає змогу використовувати його як базовий матеріал для виготовлення сцинтиляційних детекторів [1, 2]. Спектрально-люмінесцентні параметри цього кристала є чутливими до різних гомо- або полівалентних домішок. Визначення закономірностей впливу різних домішок на спектрально-люмінесцентні властивості базового кристала дає змогу цілеспрямовано модифікувати його параметри, що суттєво розширює діапазон його практичного використання. У випадку активування матриці CsI двовалентними йонами Me^{2+} ($Me = Ca, Sr, Mn, Mg$) у спектрах люмінесценції з'являється смуга з максимумом в області 412 нм, так звана “синя” люмінесценція. Згідно з результатами праці [3, 4], ця смуга люмінесценції відповідає випромінюванню розпаду екситонів біля катіонних вакансій v_c^- , які утворилися внаслідок компенсації надлишкового заряду активатора. Подібна за спектральним складом люмінесценція характерна для кристалів CsI–Na [5] і пластично деформованого спеціально неактивованого CsI [6]. Для кожного з цих кристалів характерні різного типу вакансії. Подібність люмінесцентних характеристик кристалів CsI– Me^{2+} (наявні катіонні вакансії v_c^-) та кристалів CsI–Na, пластично деформованих неактивованих кристалів CsI (наявні катіонні v_c^- та аніонні v_a^+ вакансії) вказують на складну природу люмінесцентних центрів у кристалах CsI– Me^{2+} . Для глибшого вивчення природи центрів люмінесценції легованих кристалів CsI– Me^{2+} , ми провели спектрально-люмінесцентні дослідження ($T = 10$ і 295 К) кристалів CsI, легованих 5 мол. % $SrCl_2$ при збудженні квантами світла в широкому енергетичному (4–16 еВ) діапазоні. Зауважимо, що дослідження люмінесцентних властивостей при збудженні в такому широкому енергетичному діапазоні досі не проводились. Одночасне легування матриці CsI йонами Sr^{2+} і Cl^- посилює локальні спотворення, що виникають унаслідок введення в матрицю йонів Sr^{2+} і Cl^- (йонні радіуси йонів Cs^+ , Sr^{2+} , I^- , Cl^- дорівнюють 1.65, 1.20, 2.20, 1.81 Å відповідно). Такі спотворення кристалічної ґратки, як правило, приводять

до температурної стабілізації вакансійної люмінесценції кристалів на основі матриці CsI при кімнатній температурі [7, 8].

II. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

Кристали CsI, CsI – $SrCl_2$ ($C_{SrCl_2} = 5$ та 50 мол. % у розплаві) вирошені у вакуумованих кварцових ампулах методом Стокбарґера. Після синтезу кристали CsI–Sr відпалювали протягом 100 годин при температурі $T = 150 - 200^\circ C$, що сприяло агрегуванню дефектів, які утворюються внаслідок активування матриці CsI.

Вимірювали спектри люмінесценції і спектри збудження люмінесценції, а також кінетику загасання люмінесценції кристалів CsI, CsI–Sr, використовуючи обладнання станції SUPERLUMI лабораторії HASYLAB, DESY. Температурний діапазон вимірювання (10 і 295 К) забезпечували за допомогою продувального гелієвого кріостата. Спектри люмінесценції вимірювалися в діапазоні 300–800 нм з розділенням 1 нм, використовуючи вторинний монохроматор-спектрограф ARC “Spectra Pro 308” з фокусною віддаллю 30 см, обладнаний CCD детектором або фотопомножувачем HAMAMATSU R6358P.

Спектри збудження люмінесценції вимірювали за допомогою первинного монохроматора з фокусною віддаллю 2 м і роздільною здатністю 4.0 Å в діапазоні 4–16 еВ. Кінетику загасання люмінесценції реєстрували в часовому вікні 200 нс, що визначалося частотою повторення збуджуючих імпульсів накопичувача DORIS III. Спектри збудження люмінесценції коректували на інтенсивність потоку падаючих квантів.

III. РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТУ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

На рис. 1 зображено спектри люмінесценції кристала CsI–Sr (5 мол. %), збудженої в області прозорості (крива 1), екситонного (крива 2) та зона-зонного (крива 3) поглинання матриці CsI при $T = 10$ К.

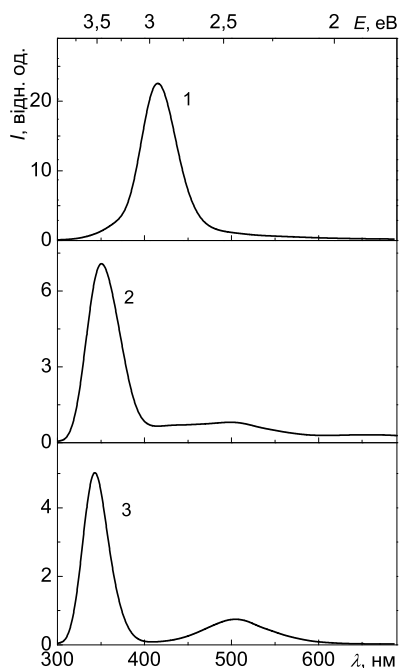


Рис. 1. Спектри люмінесценції кристала CsI-Sr (5 мол. %) при $\lambda_{exc} = 229$ нм (крива 1), $\lambda_{exc} = 211$ нм (крива 2), $\lambda_{exc} = 96$ нм (крива 3). $T = 10$ К.

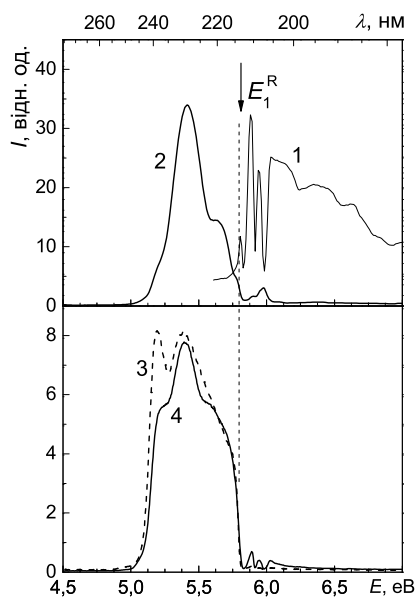


Рис. 2. Спектри збудження смуг люмінесценції кристала CsI-Sr (5 мол. %), з $\lambda_{max} = 340$ нм (крива 1), з $\lambda_{max} = 420$ нм (крива 2) та кристалів CsI - Ca (1 мол. %) з $\lambda_{max} = 420$ нм (свіжовирощеного — крива 3) і витриманого протягом року (крива 4). Екситонний пік відбивання E_1^R матриці CsI показано стрілкою й пунктирною лінією. $T = 10$ К.

Основні смуги люмінесценції кристала CsI-Sr є в області 340, 420 і 506 нм. Спектри збудження цих смуг люмінесценції в області прозорості та довгохвильового краю фундаментального поглинання матриці

($T = 10$ К) показано на рис. 2. На рис. 3 зображено спектри збудження цих смуг люмінесценції в діапазоні енергій 4–16 еВ.

А. Люмінесцентно-кінетичні властивості матричного свічення з $\lambda_{max} = 340$ нм

Смуга люмінесценції з максимумом в області 340 нм ефективно збуджується в широкому енергетичному діапазоні (рис. 2, крива 1 і рис. 3, крива 1), який відповідає екситонному та зона-зонному поглинанню матриці CsI. Згідно з результатами досліджень [9, 10] ця смуга являє собою π -компоненту люмінесценції автолокалізованого екситона матриці CsI. Стала часу загасання люмінесценції автолокалізованого екситона у кристалі CsI дорівнює 1.8 мкс ($T = 4.2$ К) [11]. Слід зауважити, що зменшення сталої часу загасання π -компоненти люмінесценції АЛЕ спостерігали в кристалах CsI, активованих Na^+ , Pb^{2+} , Cl^- [7, 8, 12].

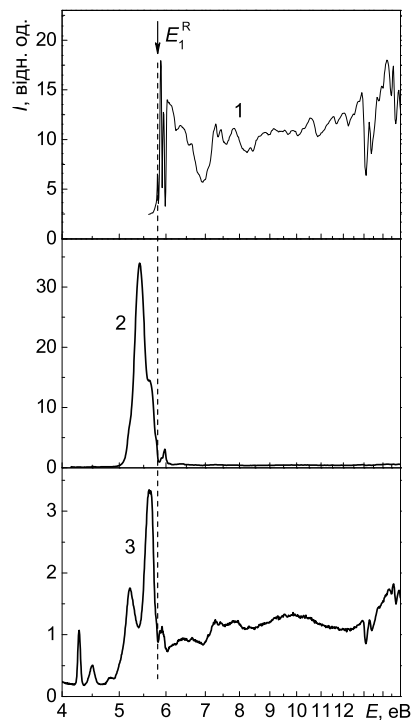


Рис. 3. Спектри збудження смуг люмінесценції кристала CsI-Sr (5 мол. %) з $\lambda_{max} = 340$ нм (крива 1), з $\lambda_{max} = 420$ нм (крива 2), з $\lambda_{max} = 506$ нм (крива 3). Спектральне положення екситонного піка відбивання E_1^R матриці CsI показано стрілкою й пунктирною лінією. $T = 10$ К.

В. Спектрально-люмінесцентні властивості смуги з $\lambda_{max} = 420$ нм

Смуга люмінесценції кристала CsI-Sr з максимумом в області 420 нм ефективно збуджується лише в області прозорості матриці CsI ($5.0 \text{ eV} < E_{exc} <$

5.8 eV) (рис. 2, крива 2 і рис. 3, крива 2). Відсутність ефективного збудження цієї смуги в області зона-зонних переходів ($E_{exc} > 6.1$ eV) означає, що центри люмінесценції не збуджуються електрон-дірковими парами. Для встановлення природи цієї смуги візьмімо до уваги такі міркування. Електронні стани одиночних йонів Sr^{2+} лежать вище від області прозорості матриці CsI. Тобто смуги люмінесценції кристала CsI-Sr не можуть бути спричинені прямими електронними переходами між електронними станами одиночних йонів Sr^{2+} . Однак наявність одиночних йонів Sr^{2+} у матриці CsI приводить до виникнення зарядово-компенсаційних катіонних вакансій у кристалічній ґратці матриці, а відтак — до утворення катіон-вакансійних диполів $Sr^{2+} - v_c^-$. Оскільки структура спектрів люмінесценції кристалів CsI- Me^{2+} не залежить від хімічної природи домішкового йона Me^{2+} ($Me = Ca, Sr, Mn, Mg$), то автори праці [3] пов'язували смугу люмінесценції з $\lambda_{max} = 412$ нм зі свіченням екситона, локалізованого біля катіонної вакансії диполя $Me^{2+} - v_c^-$.

У випадку збудження люмінесценції кристала CsI-Sr в області фундаментального поглинання матриці збуджуючі кванти поглинаються приповерхневим шаром кристала, у якому концентрація вакансій мала за рахунок стікання їх на поверхню кристала [13]. Ефективне збудження смуги люмінесценції з максимумом 420 нм в області прозорості матриці (рис. 2, крива 2) і відсутність збудження в області фундаментального поглинання матриці CsI (рис. 3, крива 2) вказує на її залежність від наявності вакансій. Своєю чергою це означає, що екситон локалізований саме біля вакансії випромінювального комплексу $Sr^{2+} - v_c^-$. Як сказано вище, автори праці [3] пов'язували смугу люмінесценції з $\lambda_{max} = 412$ нм зі свіченням екситона, локалізованого біля катіонної вакансії диполя $Me^{2+} - v_c^-$, ґрунтуючись на незалежності спектрального положення спектрів люмінесценції і структури спектрів збудження випромінювального комплексу $Me^{2+} - v_c^-$ від хімічної природи домішкового йона ($Me = Ca, Sr, Mn, Mg$). Наші твердження про локалізацію екситона саме біля катіонної вакансії випромінювального комплексу $Sr^{2+} - v_c^-$ зроблено на основі особливостей структури спектра збудження смуги люмінесценції з $\lambda_{max} = 420$ нм в області довгохвильового краю фундаментального поглинання та зона-зонних переходів.

Ураховуючи наведені аргументи, можна стверджувати, що смуга люмінесценції з $\lambda_{max} = 420$ нм зумовлена випромінювальним розпадом екситона, локалізованого біля катіонної вакансії, утвореної внаслідок компенсації надлишкового заряду домішкового йона Sr^{2+} у матриці CsI.

С. Люмінесцентно-кінетичні властивості смуги з $\lambda_{max} = 506$ нм

Смуга люмінесценції з $\lambda_{max} = 506$ нм кристала CsI-Sr (5 мол.%) ефективно збуджується в широкому енергетичному діапазоні, який включає область

прозорості, екситонного та зона-зонного поглинання матриці CsI (рис. 3, крива 3). Наявність ефективного збудження в області зона-зонних переходів указує на невакансійну природу центрів люмінесценції. У вакансійних центрах їхня люмінесценція не збуджується в області зона-зонних переходів, оскільки у приповерхневому шарі кристала вакансії відсутні за рахунок стікання їх на поверхню кристала [13]. Стала часу загасання смуги люмінесценції з $\lambda_{max} = 506$ нм перебуває в мікросекундному часовому діапазоні, що характерно для автолокалізованих екситонів. Ефективне збудження смуги люмінесценції з $\lambda_{max} = 506$ нм в приекситонній області матриці (рис. 3, крива 3) характерне для люмінесценції біляактиваторних екситонів. Згадані особливості смуги люмінесценції з $\lambda_{max} = 506$ нм дають підстави припустити, що ця люмінесценція зумовлена випромінювальним розпадом екситонів, локалізованих біля домішки неідентифікованої природи.

Д. Люмінесцентно-кінетичні властивості кристала CsI-SrCl₂ (50 мол.%)

Щоб перевірити можливість утворення домішкових фаз у кристалі CsI-Sr, ми збільшили концентрацію домішки ($SrCl_2$) з 5 до 50 мол.%. У цьому випадку в спектрах люмінесценції кристала CsI-SrCl₂ реєструються смуги люмінесценції з $\lambda_{max} = 340$ та 467 нм (рис. 4, криві 1, 2).

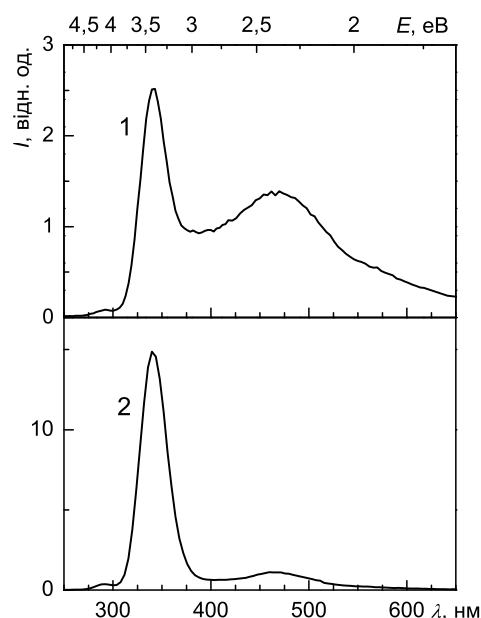


Рис. 4. Спектри люмінесценції кристала CsI-SrCl₂ (50 мол.%) при $\lambda_{exc} = 238$ нм (крива 1), $\lambda_{exc} = 165$ нм (крива 2). $T = 10$ К.

Структура спектра збудження смуги люмінесценції з $\lambda_{max} = 340$ нм (рис. 5, крива 1) ідентична зі структурою спектра збудження смуги люмінесценції π -екситона в CsI.

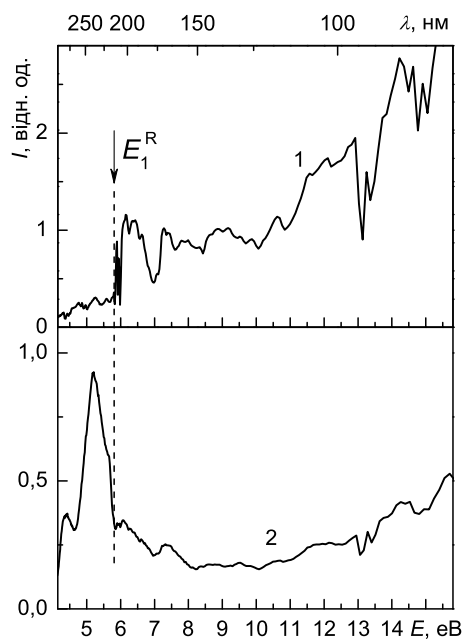


Рис. 5. Спектри збудження смуг люмінесценції кристала CsI-SrCl₂ (50 мол. %) з $\lambda_{\max} = 340$ нм (крива 1), з $\lambda_{\max} = 467$ нм (крива 2). Екситонний пік відбивання E_1^R матриці CsI показано стрілкою й пунктирною лінією. $T = 10$ К.

Отже, це дає підстави нам говорити, що в системі CsI-SrCl₂ утворюється фаза CsI, яка й визначає спостережені люмінесцентні властивості системи CsI-SrCl₂. У досліджуваній системі CsI-SrCl₂ можна очікувати, що фаза CsI міститиме як домішки йонів Sr, так і неконтрольовані домішки, як це властиво для кристалів CsI-Me²⁺ (Me = Ca, Sr). Отже, у спектрах люмінесценції CsI-SrCl₂ можна очікувати смуги люмінесценції з властивостями, подібними до смуг люмінесценції з $\lambda_{\max} = 420$ і 506 нм, характерними для кристала CsI-Sr (5 мол. %). У спектрах люмінесценції кристала CsI-SrCl₂ смуги з $\lambda_{\max} = 420$ нм і $\lambda_{\max} = 506$ нм не виділяються, а спостерігається широка смуга з $\lambda_{\max} = 467$ нм, яка може бути результатом накладання смуг з $\lambda_{\max} = 420$ нм і $\lambda_{\max} = 506$ нм. У такому випадку спектр збудження люмінесценції для ділянки 467 нм мав би мати особливості, які характерні для згаданих вище випромінювальних центрів. Справді, спектр збудження смуги люмінесценції з $\lambda_{\max} = 467$ нм кристала CsI-SrCl₂ має певні особливості, характерні для смуги люмінесценції з $\lambda_{\max} = 420$ нм кристала CsI-Sr (5 мол. %). Інтенсивна смуга цього спектра розташована в області прозорості матриці біля краю фундаментального поглинання, як це характерно для кристала CsI-Sr (5 мол. %) зокрема тут можна виділити смугу $\lambda = 237$ нм, що є типовою для спектрів збудження люмінесценції екситонів, локалізованих біля вакансійного диполя Me²⁺ - v_c⁻ (Me = Ca, Sr). Така ж смуга наявна і в спектрі збудження смуги люмінесценції з $\lambda_{\max} = 420$ нм кристалів CsI-Sr (5 мол. %), і CsI-Ca (1 мол. %) (рис. 2, криві 2, 3 і 4 відповідно) (крива 3 відповідає свіжовирощеному зразку, крива 4 — зразку, витриманому про-

тягом року). Для свіжовирощених кристалів CsI-Ca смуга $\lambda = 237$ нм була домінуючою, що пояснюється великою кількістю вакансійних диполів Ca²⁺ - v_c⁻ у приповерхневому шарі кристала (рис. 2, крива 3). Для цих же кристалів, витриманих на повітрі протягом року, смуга $\lambda = 237$ нм у спектрі збудження смуги люмінесценції з $\lambda_{\max} = 420$ нм проявляється лише як плече, що пояснюємо зменшенням вакансійних диполів Ca²⁺ - v_c⁻ у приповерхневому шарі кристала, оскільки основна кількість вакансій v_c⁻ стікає на поверхню кристала. Для кристалів CsI-Sr (5 мол. %) ця смуга проявляється лише як плече в спектрі збудження люмінесценції з $\lambda_{\max} = 420$ нм, оскільки концентрація йонів указаних вакансійних диполів у приповерхневому шарі кристала набагато менша, ніж у CsI-SrCl₂.

Структура спектра збудження смуги люмінесценції з $\lambda_{\max} = 467$ нм кристала CsI-SrCl₂ не така чітка, як на рис. 3, крива 2, оскільки на цю структуру додатково накладається ще структура, характерна для спектрів збудження люмінесценції екситонів, локалізованих біля неконтрольованої домішки. Характерна особливість спектра збудження таких біляактиваторних екситонів - це інтенсивне збудження в приекситонній області, а також в області зона-зонних переходів матриці CsI. Саме ці люмінесцентні особливості і спостерігаються на рис. 5 (крива 2) для кристала CsI-SrCl₂.

Спектр збудження смуги люмінесценції з $\lambda_{\max} = 467$ нм кристала CsI-SrCl₂ характеризується інтенсивним збудженням у приекситонній області та області зона-зонних переходів матриці CsI. Плече в області $\lambda = 220$ нм у спектрі збудження смуги люмінесценції з $\lambda_{\max} = 467$ нм кристала CsI-SrCl₂ спектрально збігається з максимумом основної смуги спектра збудження люмінесценції з $\lambda_{\max} = 506$ нм кристала CsI-Sr (5 мол. %) (рис. 3, крива 3). Отже, у спектрі люмінесценції кристала CsI-SrCl₂ проявляються смуги з люмінесцентними властивостями, характерними для смуг люмінесценції з $\lambda_{\max} = 420$ нм і 506 нм кристала CsI-Sr (5 мол. %).

Подібність у структурі спектрів збудження люмінесценції кристалів CsI-Sr (5 і 50 мол. %) (див. рис. 3, крива 3 і рис. 6, крива 2 відповідно) дає підстави припускати, що в системі CsI-SrCl₂ утворюються фази CsI-Sr з люмінесцентними властивостями, подібними до люмінесцентних властивостей кристала CsI-Sr (5 мол. %).

IV. ЛЮМІНЕСЦЕНЦІЯ КРИСТАЛА CsI-Sr ПРИ КІМНАТНІЙ ТЕМПЕРАТУРІ

Власна люмінесценція матриці CsI з $\lambda_{\max} = 340$ нм та люмінесценція екситонів, локалізованих біля вакансії диполя Sr²⁺ - v_c⁻, при кімнатній температурі є погашена. В спектрах люмінесценції кристала CsI-Sr (5 мол. %) (рис. 6, крива 1) домінує смуга з максимумом в області 440 нм, яка ефективно збуджується лише в області прозорості матриці CsI ($E_{\text{exc}} < 5.4$ eV)

(рис. 7, крива 1). Екситонний пік відбивання при $E = 5.53$ eV (рис. 7, крива 3) чітко показує межу між областю пропускання та фундаментального поглинання матриці CsI.

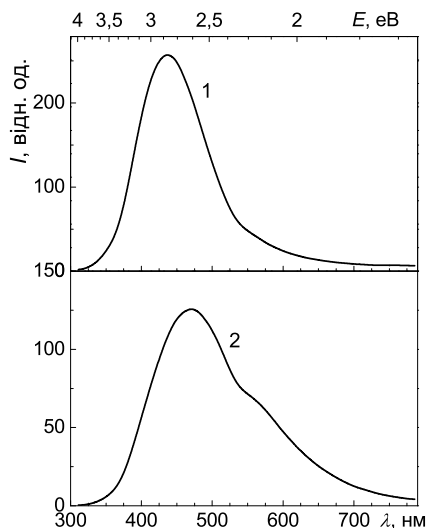


Рис. 6. Спектри люмінесценції кристала CsI-Sr (5 мол. %) при $\lambda_{\text{exc}} = 245$ нм (крива 1), $\lambda_{\text{exc}} = 230$ нм (крива 2). $T = 295$ К.

Згідно з результатами праці [14] така структура спектра збудження люмінесценції властива екситону, локалізованому біля дивакансії $v_a^+ - v_c^-$, а згідно з [15] — екситону, локалізованому біля аніонної вакансії v_a^+ . Ефективне збудження цієї смуги люмінесценції лише в області прозорості матриці CsI (глибина проникнення збуджуючих квантів велика) підтверджує її вакансійну природу. Ми припускаємо, що смуга люмінесценції з максимумом в області 440 нм пов'язана зі свіченням екситона, локалізованого поблизу аніонної вакансії v_a^+ .

При збудженні люмінесценції кристала CsI-Sr (5 мол. %) квантами світла з енергією 5.39 eV у спектрі люмінесценції виділяється смуга в області 570 нм (рис. 6, крива 2). Вона ефективно збуджується в широкому енергетичному діапазоні, який включає область прозорості та зона-зонних переходів матриці CsI (рис. 7, крива 2). Збудження в області зона-зонних

переходів характерне для центрів люмінесценції невакансійної природи. Ця люмінесценція подібна до люмінесценції екситонів, локалізованих біля дефектів матриці.

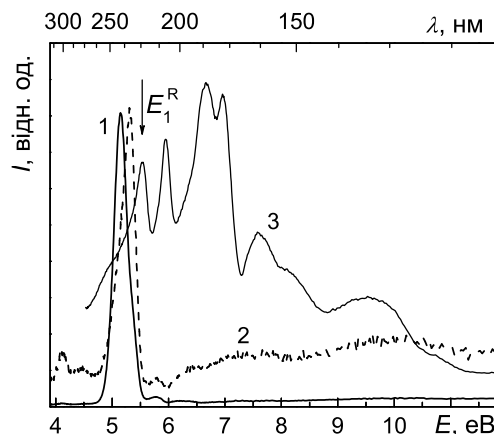


Рис. 7. Спектри збудження смуг люмінесценції кристала CsI-Sr (5 мол. %) з $\lambda_{\text{max}} = 440$ нм (крива 1), з $\lambda_{\text{max}} = 570$ нм (крива 2), крива 3 — спектр відбивання матриці CsI. Екситонний пік відбивання E_1^R матриці CsI показано стрілкою. $T = 295$ К.

V. ВИСНОВКИ

1. Для низькотемпературної ($T = 10$ К) люмінесценції кристала CsI-Sr характерні смуги, які можна приписати випромінюванню π -компоненти АЛЕ матриці CsI ($\lambda_{\text{max}} = 340$ нм); АЛЕ, локалізованого біля катіонної вакансії диполя $\text{Sr}^{2+} - v_c^-$ ($\lambda_{\text{max}} = 420$ нм), та люмінесценції екситонів, локалізованих біля неідентифікованої домішки в матриці CsI ($\lambda_{\text{max}} = 506$ нм).

2. Припускаємо, що смуга люмінесценції з $\lambda_{\text{max}} = 440$ нм кристала CsI-Sr ($T = 295$ К) відповідає люмінесценції екситону, локалізованому біля аніонної вакансії матриці CsI. Смуга в області 570 нм відповідає люмінесценції екситонів, локалізованих біля неідентифікованих дефектів матриці CsI.

- [1] Л. В. Викторов, В. М. Скориков, В. М. Жуков, Б. В. Шульгин, Неорг. матер. **27**, 2005 (1991).
- [2] M. Globus, B. Grinov, Jong Kyung Kim, *Inorganic Scintillators for Modern and Traditional Applications* (Institute for Single Crystals, Kharkiv, 2005).
- [3] H. Lamatsch, J. Rossel, E. Saurer, Phys. Status Solidi **41**, 605 (1970).
- [4] S. V. Myagkota *et al.*, Funct. Mater. **15**, 187 (2008).
- [5] А. Н. Панова, Н. В. Ширан, Изв. Акад. Наук СССР, сер. физ. **35**, 1348 (1971).
- [6] C. W. Bates, J. Schneider, A. Salau, O. L. Hsu, Solid State Commun. **18**, 1351 (1976).
- [7] S. Myagkota *et al.*, Funct. Mater. **7**, 774 (2000).
- [8] A. Voloshinovskii, S. Myagkota, Ya. Chornodolskiy, G. Stryganyuk, Funct. Mater. **14**, 177 (2007).
- [9] W. Clayton, Jr. Bates, A. Salau, D. Leniart, Phys. Rev. **15**, 5963 (1977).
- [10] А. С. Волошиновский, В. Б. Михайлик, М. С. Пидзырайло *и др.*, Журн. прикл. спектроскоп. **56**, 810 (1992).

- [11] R. T. Williams, K. S. Song, *J. Phys. Chem. Solids* **51**, 679 (1990).
[12] Л. Е. Нагли, М. Н. Карклия, *Физ. тверд. тела* **31**, 160 (1989).
[13] О. М. Кудін, Автореферат дисерт. д-ра техн. наук (Ін-т монокристалів НАНУ, Харків, 2007).
[14] А. В. Гектин, Н. В. Ширан, В. Серебряный, А. М. Кудин, Т. А. Чаркина, *Опт. спектроскоп.* **72**, 1061 (1992).
[15] M. M. Hamada, Y. Nunoya, S. Kubota, S. Sakuragi, *Nucl. Instrum. Methods A* **268**, 98 (1995).

SPECTRAL-KINETIC LUMINESCENT CHARACTERISTICS OF CsI–Sr CRYSTALS

S. Myagkota¹, A. Pushak², G. Stryganyuk³

¹*Lviv State Agrarian University, 1, V. Velykogo St., Dublyany, UA-80381, Ukraine*

²*Ukrainian Academy of Printing, 19, Pidgolosko St., Lviv, UA-79020, Ukraine* ³*SRC "Carat", 202, Stryiska St., Lviv, UA-79031, Ukraine*

e-mail: apushak@gmail.com

We have investigated spectral-luminescent properties of CsI–Sr (5 mol. % in the initial mixture) crystals at the temperature of 10 and 295 K in the 1.55–16 eV energy range. The nature of the luminescence bands of CsI–Sr crystals has been analyzed. The conclusion about the excitons localization near cation vacancy of $\text{Sr}^{2+} - \text{V}_{\text{I}}^{-}$ dipole and near unidentified impurity in the CsI matrix has been made.