مجلة علمية محكمة - نصف سنوية - تصدرها جامعة حجة - العدد الثالث - (يونيو - ديسمبر) ٢٠٢٢م

مجلة جامعة حجة

الإمتصاص الضوئي لبلورة تنجستات الرصاص النقية
أ. عبدالرحمن الطواف
د. عبدالعزيز الزغبي

الفكر الاسلامي بين الأصالة والتجديد لنوازله
دراسة تحليلية تقويمية.
د . عبدالعزيز علي مفتن الورقي

رؤية مقترحة لإدارة الأزمات أثناء الحرب من وجهة نظر الأكاديميين والإداريين بكليات المجتمع الخاصة بالجمهورية اليمنية
د . محمد قاسم قحوان
د . أمة الله دحان المسهلي

أثر الحرب على احتياجات الشباب الجامعي بالجمهورية اليمنية
د . منصور ناصر صالح جُبارة

Evidence of Mixed Ionic-Electronic Conduction in Double Perovskites Series xMnxTiO6-SrLaFe1: Structural and Dielectric Impedance Studies
د . يوسف الصباح

جامعة حجة - محافظة حجة - الجمهورية اليمنية

مجلة علمية محكمة - نصف سنوية - تصدرها جامعة حجة - العدد الثالث - (يونيو - ديسمبر) ٢٠٢٢م

Hajjah University Journal

A Reffereed Bi-annual Journal issued by Hajjah University - Issue no (3) -(June-December) 2022

Optical Absorption of Pure Lead Tungstate Crystal
Abdulrahman Altawwaf
Dr. Abdulaziz Alzughbi

Islamic Thought Between Originality and Renewal of its Adversities: An Analytical Evaluative Study
Dr. Abdulaziz Ali Muften Al-Waraqi

A Proposed Vision for Crisis Management during War from Academicians & Administrators' Perceptive in Private Community Colleges in the Republic of Yemen
Dr. Muhammad Qasem Qahwan
Dr. Amatullah Dahan Al-Mes'hali

Impact of War on University Youth in the Republic of Yemen
Dr. Mansour Nasser Saleh Jobara

Evidence of Mixed Ionic-Electronic Conduction in SrLaFe1-xMnxTiO6 Double Perovskites Series: Structural and Dielectric Impedance Studies
Dr. Yousef A. Alsabah

Hajjah University - Hajjah Governorate - Republic of Yemen

مجلة جامعة حجة للعلوم الإنسانية والتطبيقية

مجلة علمية محكمة نصف سنوية تصدرها جامعة حجة

العدد الثالث (يوليو – ديسمبر 2022)

الهيئة الاشرافية و هيئة التحرير

الإشراف العام

أ.د. محمد عدالوهاب الخالد

رئيس الجامعة

رئيس التحرير

أ. د . عبده محمد سحلول

مدير التحرير

د . حمير يحيي محمد الأعور

نائب مدير التحرير

أ.د .محمد شوقي ناصر الأعور

هيئة التحرير

د. أمة الله دحان المسهلي

د.محمد علي القيلي

د.عبدالعزيز علي الورقي

د. إبراهيم أحمد الحمزي

د.بشرى ناصر المصوبع

د.عبدالغني حميد محيي

د. علي أحمد الهلاني

د. مطهر أحمد حميد

د. نبيل محمد مجلي

د. عادل يحيي الجبري

د. حسين أحمد راجحي

د. يوسف أحمد الصباح

المراجع اللغوي (لغة انجليزية)

د. رضوان الشارف

الهيئة الاستشارية

أ. د . علي يحيي شرف الدين

أ. د . حمود ناصر نصار

أ.د. يحيي يحيي العليي

أ.د .عبدالعزيز هادي العامري

أ. د . حسن ناصر سرار

أ. د . محمد عبدالله حميد

أ. د . محمد شوعي دموم

أ. د . بشرى علي العماد

أ.د . هادي عبدالله شمسان

أ.د . صالح علي النهاري

أ.د. سلام عبود حسن

مجلة علمية محكمة تصدرها جامعة حجة وتهتم بنشر لأبحاث العلمية المحكمة في العلوم الإنسانية والتطبيقية باللغتين العربية والانجليزية

جامعة حجة
HAJJAH UNIVERSITY

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة حجة

HAJJAH UNIVERSITY

ضوابط وإجراءات قبول النشر في المجلة:

هناك ضوابط وإجراءات لابد من إتباعها عند تقديم البحوث للنشر في المجلة العلمية لجامعة حجة وهي:

أولاً: الضوابط العامة لقبول النشر في المجلة:

1 – المجلة تقبل جميع البحوث باللغتين العربية والإنجليزية، التي يجب أن تتوافر فيها الشروط الآتية:

أ – أن يكون البحث المقدم أصيلاً ويعالج قضية معينة بذاتها، وتتوافر فيه الشروط العامة للبحث العلمي المعتمد على القواعد العلمية والمنهجية المتعارف عليها في كتابة البحوث الأكاديمية، في مختلف المجالات الإنسانية والتطبيقية.

ب – أن يكون البحث مكتوباً بلغة سليمة وواضحة سواء في العربية أو في الإنجليزية، وأن يكون مصححاً لغوياً ومطبعياً.

ج –أن يحرر البحث باللغة العربية بخط:Traditional Arabic حجم (14)، وبالنسبة للبحوث باللغة الإنجليزية بخط (Times New Roman) والحجم (12)، أما العناوين فبنفس الخط لكن بخط عريض، وألا تزيد صفحات البحث عن (30) صفحة متضمنة المصادر والمراجع.

د – يجب أن تكون الجداول والرسوم والأشكال في مواضعها الصحيحة، وأن تكون شاملة للعناوين والبيانات الضرورية، وألا تتجاوز أبعاد الرسوم والأشكال والجداول حجم صفحة الطباعة.

هـ–هوامش إعداد الصفحة تكون: 3سم على اليمين، و2سم في باقي الجهات: العلوي، الأيسر، الأسفل.

و–أن يكون البحث ملتزماً بدقة التوثيق، ويتبع في توثيق المصادر والمراجع أسلوب (APA) الإصدار السادس. وفيما يتعلق بقائمة المراجع:

- ضرورة التحقق من تطابق المراجع التي ذكرت في المتن وتلك التي في قائمة المراجع.
- ترتيب المراجع هجائيا (أ، ب، ت، ث..) في قائمة واحدة حسب الاسم الأخير للمؤلف، ولا تصنف حسب نوعها (كتب، مجلات، مذكرات..).
- اهمال (ال) التعريف عند الترتيب الهجائي للمراجع باللغة العربية.
- ترتيب قائمة المراجع دون ترقيم متسلسل.
- يتم التوثيق في المتن بذكر الاسم الأخير لصاحب المرجع وسنة النشر ورقم الصفحة كالتالي: (الهمداني، 2018، ص 22)، أو في أسفل الصفحة حسب طبيعة البحث.
- ترتيب قائمة المراجع العربية أولاً، ثم الإنجليزية، ثانياً على الشكل الآتي:

أولا المصادر:

اللقب، الاسم كاملاً.(سنة النشر). عنوان المصدر بخط مائل، اسم المحقق أو المترجم(إن وجد)، (رقم الطبعة إن وجد ويرمز للطبعة بالحرف ط)، مكان النشر: الناشر.

ثانيا: المراجع:

- **توثيق الكتب:**

اللقب، الاسم كاملاً.(سنة النشر). عنوان الكتاب بخط مائل،(رقم الطبعة إن وجد ويرمز للطبعة بالحرف ط)، مكان النشر: الناشر.

- توثيق الدوريات والمجلات العلمية:

اللقب، الاسم كاملاً.(سنة النشر). عنوان البحث أو المقال، اسم المجلة بخط مائل، رقم المجلد إن وجد (رقم العدد)، الصفحات التي ورد فيها البحث.

- توثيق الموسوعات العلمية:

اللقب، الاسم كاملاً.(سنة النشر). عنوان المقال، اسم الموسوعة بخط مائل،(ج. رقم الجزء، ص. مدى الصفحات)، مكان النشر: الناشر.

- توثيق المؤتمرات والندوات:

اللقب، الاسم كاملاً.(تاريخ الإنعقاد). عنوان البحث أو الورقة العلمية بخط مائل، اسم المؤتمر أو الندوة، مكان وبلد الانعقاد.

- توثيق أطروحات الماجستير والدكتوراه:

اللقب، الاسم كاملاً.(سنة المناقشة). عنوان الرسالة بخط مائل، نوعها، اسم الجامعة، بلد النشر.

- توثيق مقالات الإنترنت:

اللقب، الاسم كاملاً.(سنة نشر المقال، اليوم، الشهر). عنوان المقال بخط مائل، تم استرجاعها في تاريخ: اليوم والشهر والسنة، عنوان الموقع الإلكتروني.

2 –يشترط ألا يكون البحث قد نشر من قبل، أو مقدم للنشر في أي مجلة أخرى، ويقدم إقرار بذلك.

3 –من حق المجلة إخراج البحث وإبراز عناوينه بما يتناسب مع أسلوبها في النشر.

4 –ترحب المجلة بنشر ما يأتي إليها من ملخصات الرسائل الجامعية التي نوقشت وتم إجازتها في كافة مجالات العلوم الإنسانية والتطبيقية، شريطة أن يكون ملخص الرسائل من أصحاب الرسائل أنفسهم.

5–تحديد نسبة الاقتباس في البحوث عبر استخدام برنامج (Plagiarism) بـ (20%) للأقسام العلمية، و(40%) للأقسام الأدبية.

ثانياً: إجراءات النشر بالمجلة:

1 – ترسل البحوث والمراسلات إلى جامعة حجة على العنوان التالي:

الجمهورية اليمنية – محافظة حجة – ص . ب (.....) مجلة جامعة حجة

هاتف: (009677224074) تليفاكس (009677224074) البريد الإلكتروني: (.....)

2–يسلم البحث المقدم للنشر من أصل وثلاث نسخ ورقية مطبوعة على ورق (A4)، ونسخة إلكترونية (Word) و(PDF) ومحفوظة بقرص مدمج (CD)، ويشترط أن تكون المادة مطبوعة بمسافة 1.25(واحد وربع) وذلك إلى عنوان المجلة أعلاه، أو على البريد الإلكتروني، بحيث يظهر في غلاف البحث اسم الباحث ولقبه العلمي، ومكان عمله، ومجال تخصصه وإيميله.

3 – يرفق بالبحث ملخصان باللغتين العربية والإنجليزية على ألا يزيد عدد كلمات كل ملخص منها عن (200) كلمة.

4–يرفق الباحث نسخة مختصرة عن سيرته الذاتية، متضمنة اسم الباحث وعنوانه، وأرقام هواتفه لكي يسهل التواصل معه عند الضرورة.

5– في حالة قبول البحث مبدئياً، يتم إحالته إلى محكمين من ذوي الخبرة والاختصاص في مجال البحث، ويتم اختيارهم بسرية تامة، ولا يعرض عليهم اسم الباحث أو بياناته، وذلك لإبداء آرائهم حول مدى أصالة البحث، وقيمته العلمية، ومدى التزام الباحث بالمنهجية المتعارف عليها، ويطلب من المحكم تحديد مدى صلاحية البحث للنشر في المجلة من عدمه.

6– يخطر الباحث بقرار صلاحية بحثه للنشر من عدمه خلال شهر على الأكثر من تاريخ تسليمه للبحث.

7– في حالة ورود ملاحظات من المحكمين، ترسل تلك الملاحظات إلى الباحث بهدف إجراء التعديلات اللازمة، على أن تعاد للمجلة في مدة أقصاها أسبوعين.

8– يمنح صاحب البحث المنشور نسخة ورقية واحدة من عدد المجلة مع ثلاث مستلّات من بحثه.

9– نظراً لتنوع الدراسات والبحوث الإنسانية والتطبيقية، فإنه يتم التعامل وفق نمط عام لعناصر التحرير، بحيث:

أ– تحرر البحوث النظرية بحيث تتضمن: مقدمة تحتوي على عناصر الموضوع، والمشكلة، العرض (يحتوي التفريع المنهجي: عناصر رئيسية وعناصر فرعية، مرتبة ترتيباً تصاعديا)، خاتمة تتضمن نتائج البحث (وليس تلخيصاً للبحث)، قائمة بمصادر ومراجع البحث منظمة ومرتبة وفق النظام المعمول به في هذه المجلة.

ب– أما البحوث والدراسات الميدانية فيجب أن تتضمن: المقدمة، المشكلة، أهداف الدراسة، أهمية

الدراسة، حدود الدراسة، تحديد مصطلحات الدراسة، الإطار النظري، الدراسات السابقة، إجراءات الدراسة الميدانية، وتتضمن منهج الدراسة، مجتمع وعينة الدراسة، أدوات الدراسة، إجراءات التطبيق، الأساليب الإحصائية، عرض نتائج الدراسة ومناقشتها، التوصيات والمقترحات، قائمة المراجع.

ثالثاً: رسوم التحكيم والنشر في المجلة:

تحدد المجلة مقابل نشر البحوث والتحكيم الرسوم التالية:

- البحوث المرسلة من داخل الجمهورية اليمنية (20000) عشرون ألف ريال يمني.
- منتسبو جامعة حجة (10000) عشرة ألف ريال يمني.
- البحوث المرسلة من خارج الجمهورية اليمنية (150 $) مائة وخمسون دولار أمريكي .
- هذه الرسوم غير قابلة للإرجاع سواء تم قبول البحث للنشر أم لم يتم النشر.

أحكام عامة: (جميع حقوق الطبع محفوظة للمجلة)

1- البحوث المنشورة في المجلة لا تعبر بالضرورة عن توجه الجامعة وإنما تعبر عن أراء أصحابها.
2- تؤول جميع حقوق النشر للمجلة، ولا يجوز نشر جزء من المجلة أو اقتباسه دون الحصول على موافقة خطية من رئيس هيئة تحرير المجلة.
3- الأبحاث التي لم تتم الموافقة على نشرها لا تعاد إلى الباحثين .

البحوث المنشورة في المجلة لا تعبر بالضرورة عن توجه الجامعة وإنما تعبر عن أراء أصحابها

(رقم الإيداع (507) (7 / 11 / 2021 م) (الهيئة العامة للكتاب والنشر والتوزيع – دار الكتب– صنعاء)

(جميع حقوق الطبع محفوظة للمجلة)

الافتتاحية

الحمد لله الذي علم بالقلم علم الإنسان ما لم يعلم، والصلاة والسلام على معلم البشرية وهاديها سيدنا محمد وعلى آله الطيبين الطاهرين، ورضي الله عن الصحابة أجمعين، ومن تبعهم بإحسان إلى يوم الدين، وبعد:

يسرنا في هذه الاطلالة ومع صدور العدد الثاني من المجلة العلمية المحكمة بجامعة حجة أن نتقدم بخالص الشكر والثناء إلى رئيس جامعة حجة الأستاذ الدكتور/ محمد عبدالوهاب الخالد، المشرف العام للمجلة، وإلى الهيئة الإدارية للمجلة، وهيئة التحرير المجلة والهيئة الاستشارية، وفي مقدمتهم مدير تحرير المجلة، الدكتور/ حمير يحيى الأعور، ونائب مدير التحرير الأستاذ الدكتور/ محمد شوقي الأعور على الجهود التي بذلوها وما زالوا لتستمر هذه المجلة في الصدور. حيث يتزامن صدور هذا العدد الثاني من المجلة مع استمرار الحراك الأكاديمي النشط بجامعة حجة، والبدء في افتتاح عدد من الكليات والبرامج الأكاديمية الجديدة بالجامعة ومنها: كلية الطب والعلوم الصحية، وكلية الزراعة والطب البيطري بعبس، وكلية الشريعة والقانون، وإضافة العديد من البرامج الجديدة بالدراسات العليا (ماجستير)، بالأقسام الآتية: قسم اللغة العربية، وقسم علوم الحياة، وقسم علوم القرآن، وقسم الدراسات الإسلامية، وقسم التاريخ، إضافة إلى العمل على أتمتة عمل كافة الكليات والإدارات بالجامعة، وتحديث الموقع الالكتروني للجامعة الذي يعد النافذة التي تطل منها الجامعة على العالم الخارجي، ويطل العالم الخارجي من خلالها على جامعة حجة ليتعرف على بنية الجامعة وبرامجها الأكاديمية وأنشطتها العلمية والثقافية وغيرها، ومنتسبيها من الأكاديميين والاداريين والطلاب، كما تعمل الجامعة بخطى حثيثة ومدروسة على تطوير بنيتها، وتحديث برامجها الأكاديمية وفق معايير الجودة والاعتماد الأكاديمي سعيا منها – كما هو شأن كافة الجامعات اليمنية – إلى الحصول على الاعتماد الأكاديمي.

وتشجيعاً للباحثين من الأكاديميين دعمت رئاسة الجامعة هذين العددين، وأعطت فرصة للباحثين لنشر أبحاثهم في هذه المجلة (مجاناً)، وبهذه المناسبة ومن خلال هذا المنبر العلمي أدعو كافة الأكاديميين والباحثين، سواء في جامعة حجة أم في غيرها من الجامعات اليمنية، والاقليمية، والعربية إلى ارسال أبحاثهم على عنوان المجلة التي تتشرف باستقبال ونشر الأبحاث سواء في العلوم الإنسانية، أو العلوم التطبيقية.

سائلين الله تعالى التوفيق للجميع

رئيس التحرير

أ.د/ عبده محمد سحلول

جامعة حجة
HAJJAH
UNIVERSITY
2008م
جامعة حجة
HAJJAH UNIVERSITY

المحتويات

م	الوضوع	الباحث	الصفحة
1	الإمتصاص الضوئي لبلورة تنجستات الرصاص النقية	أ.عبدالرحمن الطواف باحث دكتوراه – قسم الفيزياء – كلية التربية– جامعة حجة د.عبدالعزيز الزغبي قسم الفيزياء – كلية العلوم– جامعة دمشق– سوريا	13 3-0
2	الفكر الاسلامي بين الأصالة والتجديد لنوازله دراسة تحليلية تقويمية.	د . عبدالعزيز علي مفتن الورقي أستاذ العقيدة والفكر الاسلامي المساعد بكلية التربية – جامعة حجة رئيس قسم علوم القرآن	31 – 64
3	رؤية مقترحة لإدارة الأزمات أثناء الحرب من وجهة نظر الأكاديميين والإداريين بكليات المجتمع الخاصة بالجمهورية اليمنية	د. محمد قاسم قحوان أستاذ أصول التربية المشارك –جامعة عمران د. أمة الله دحان المسهلي أستاذ أصول التربية المساعد – جامعة حجة	65 – 106
4	أثر الحرب على احتياجات الشباب الجامعي بالجمهورية اليمنية	د. منصور ناصر صالح جُبارة أستاذ علم النفس التربوي المساعد ورئيس قسم العلوم التربوية والنفسية– كلية التربية ـ جامعة صعدة	107 – 250
5	Evidence of Mixed Ionic-Electronic Conduction in SrLaFe1-xMnxTiO6 Double Perovskites Series: Structural and Dielectric Impedance Studies	Dr.Yousef A. Alsabah Department of Physics, Faculty of Education and Applied Science, Hajjah University, Hajjah, Yemen	1 – 29

المحتويات

الإمتصاص الضوئي لبلورة تنجستات الرصاص النقية

أ.عبدالرحمن الطواف
باحث دكتوراه – قسم الفيزياء – كلية التربية– جامعة حجة
د.عبدالعزيز الزغبي
قسم الفيزياء – كلية العلوم– جامعة دمشق– سوريا

الملخص

طيف الإمتصاص الضوئي لبلورة تنجستات الرصاص $PbWO_4$ النقية دُرسَ باستخدام ضوء لمبة هالوجين ولمبة ديتريوم في المجال UV–Vis عند درجات حرارة منخفضة من 25 C° إلى 120 C°– . يظهر إمتصاص شديد عند حافة الإمتصاص الأساسي حول 325 nm عند درجة الحرارة المنخفضة 110 C°–, وله قمتي إمتصاص أحدهما حول 295 nm وتستمر مع زيادة درجة الحرارة وتتحول إلى 306 nm عند 25 C°, بينما قمة الإمتصاص عند 265 nm تقل شدتها مع زيادة درجة الحرارة وتتحول إلى كتف في طيف الإمتصاص الضوئي المسجل عند درجة حرارة الغرفة. وتنزاح حافة الإمتصاص الأساسي نحو الاطوال الموجية القصيرة وتزيد المنطقة الشفافة عند تبريد العينة الى درجات حرارة منخفضة بسبب انتقال الإلكترون من الحالة الاساسية O(2P) إلى الحالة المثارة W(5d). لا يظهر عصابة إمتصاص في المنطقة المرئية ولا في المنطقة فوق البنفسجية القريبة في جميع الأطياف المدروسة. ثغرة الطاقة E_g المحسوبة من طيف الإمتصاص الضوئي تتناقص مع تناقص درجات الحرارة وتساوي 3.68 eVعند درجة حرارة الغرفة و 3.53 eV عند 110– C°, النتائج العملية للخواص الضوئية في الأطياف المدروسة متوافقة مع نتائج الدراسات السابقة لنفس التركيبة.

كلمات المفتاح: بلورة تنجستات الرصاص, الإمتصاص الضوئي, الخواص الطيفية, ثغرة الطاقة, FWHM , درجات الحرارة المنخفضة.

1

Optical Absorption of Pure Lead Tungstate Crystal

A.Altawaf [(1)]*, Alzugbe Abdulaziz[(2)]

(1) Department of Physics-Faculty of Education-Hajjah University-Yemen

(2) Department of Physics-Faculty of Sciences-Damascus University-Syria

Abstract:

This paper presents optical absorption spectra of Lead Tungstate Crystal ($PbWO_4$: Pure) with using Halogen lamp and D_2E–Lamp Light in UV–Vis region at different temperatures between room temperature 25 C° and −120 C°. The absorption spectra appears optical absorption edge localized about 325 nm at low temperature −110 C° and has two optical absorption peaks, the first at 295 nm continues and shift to 306 nm with increase temperatures up to 25 C° while absorption peak at 265 nm decrease its intensity and shift as shoulder in optical absorption spectra record at room temperature for increase degree temperatures. The band edge was movement toward short wavelength and extant transparent region at low degree temperatures because the energy of an electron transition from O(2p) ground state to W(5d) excited state. Optical absorption spectra do not appear absorption band in the visible and near ultraviolet regions in all spectra. The band gap calculated of absorption spectra is

reduce with decrease degree temperatures, where E_g =3.68 eV at 25 C° and 3.53 eV at −110 C°. The results excremental of optical properties agreement with results previse literatures of same composition.

Keywords: Lead Tungstate Crystal, Spectrum properties, Absorption edge, Band gap, FWHM, low degree temperature.

* Corresponding author.

المقدمة:

دُرست بلورات تنجستات الرصاص لأول مرة في 1940م [1, 2]. وتحتل مكانة هامة في عائلة ال تنجستات التي لها بنية الشيلايت [1]. وتعتبر بلورة تنجستات الرصاص الوحيدة مهمة للأجهزة التطبيقية والخواص الضوئية [3]. وقد تناولت الأبحاث في العقود السابقة أهمية عيوب البنية في بلورة تنجستات الرصاص و لم تُدرس بشكل واسع تحسين الخواص الومضية. و منذ 15 سنة استُأنفت دراستها لما لها من ميزات هامة في الومض وتعتبر من ناحية أخرى قليلة التكلفة [4]. و لوحظ الإمتصاص الضوئي الغير خطي في بلورة تنجستات الرصاص النقية ويزيد في البلورة المشابة [5].

طيف الإمتصاص الضوئي لبلورة تنجستات الرصاص النقية لايحتوي إمتصاص على امتداد المنطقة المرئية والمنطقة فوق البنفسجية القريبة عند درجة حرارة الغرفة, بينما يوجد إمتصاص شديد عند 320 nm`.[6, 7] تتمركز حافة الإمتصاص الأساسي لبلورة PWO النقية عند 343.5 nm [7] وعند 320 nm [6-8]. وله قمتان حول 260, 300 nm وتعزى إلى الإمتصاص الداخلي [8]. وتنشأ حافة الإمتصاص من إنتقال إلكتروني بين

عصابة التكافؤ وعصابة النقل [8, 9]. ويوجد عصابة إمتصاص قرب حافة الإمتصاص حول 360 nm لبلورة PWO ويتشكل الإمتصاص بسبب المراكز اللونية المميزة وبشكل أساسي المراكز F^+, F^- [10].

طيف الإمتصاص المحرض بالتشعيع في بلورات PWO يحتوي خمس عصابات عند 350, 400 470, 520,620,720 nm, المركز $O^-V_cO^-$ مسئول عن الإمتصاص المحرض بالإشعاع عند 620 nm, ويظهر الإمتصاص المحرض أيضاً عند الأطوال الموجية القصيرة بسبب تشكل عيب فرنكل $(WO_3)^{2-}$. والمراكز O^-–di (عبارة عن شواغر في البنية الفائقة أو مواقع فارغة أو مشوهة بسبب الرصاص في البنية المتعدد الوجوه في البنية الفائقة) مسبب بالإمتصاص عند 470, 520 nm و من المراكز الإلكترونية العميقة لدينا $(WO_3)^{2-}$ والذي أساسه عيب فرنكل ويكون ثابت عند درجة حرارة الغرفة. وتكون مرتبطة ببطئ شديد بالفناء مع المركز O^- V_c O^-, والبرهان على احتمالية فقط العيوب العميقة الثقبية والإلكترونية إعادة اتحادها بواسطة المفعول النفقي. وتساهم العمليات في تنجستات الرصاص التي أساسها عيوب فرنكل $(WO_3)^{2-}$ والمراكز $O^-V_cO^-$ في الفناء خلال العملية النفقية [1].

1. أهمية البحث:

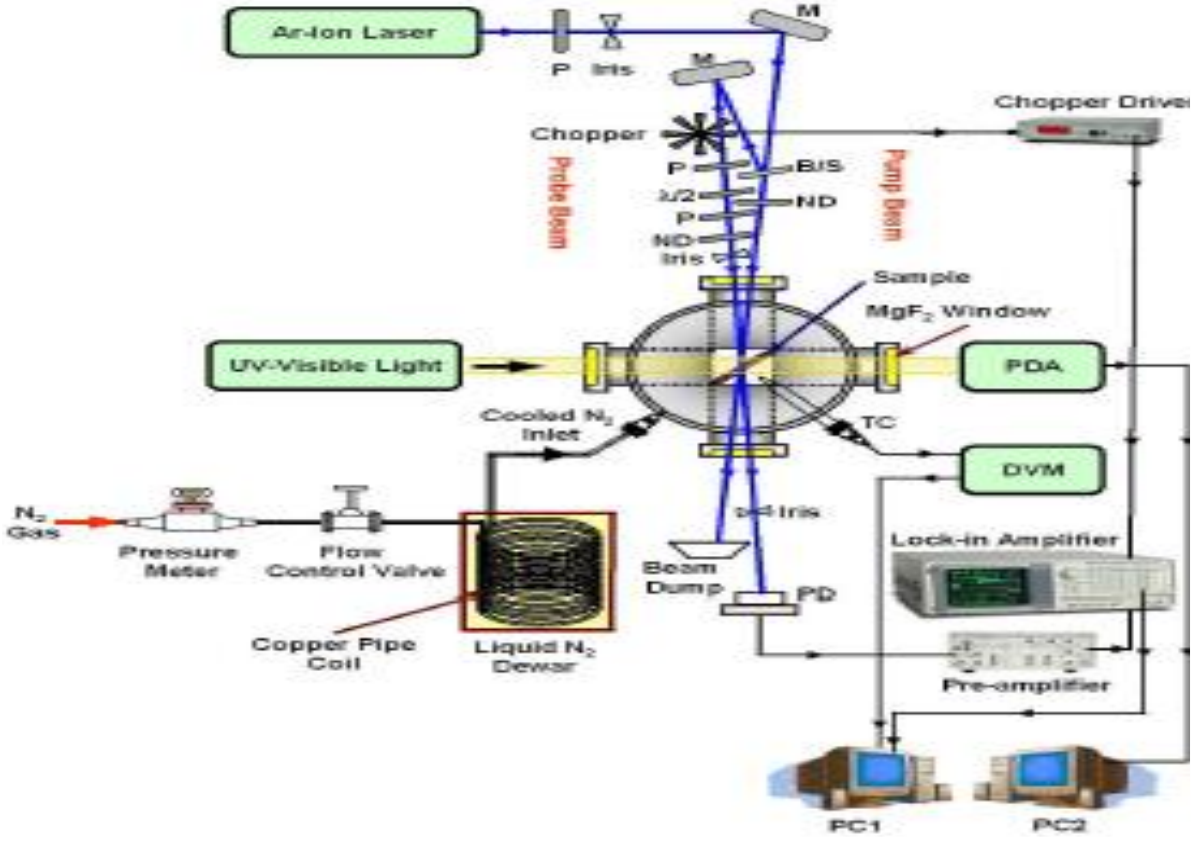
تستخدم بلورة تنجستات الرصاص النقية $PbWO_4$ كمادة ومضية جيدة لأجهزة قياس طاقة الجسيمات في تجارب فيزياء الطاقة العالية وتستخدم في الإشعاع المتأين. تتميز بأن بنيتها غير معبأة يمكن إشابتها بعناصر أخرى تحسن خواص البلورة.

2. الهدف من البحث:

دراسة طيف الإمتصاص الضوئي لبلورة تنجستات الرصاص $PbWO_4$ النقية عند درجات حرارة منخفضة, وتحديد الخواص الطيفية للإمتصاص والعيوب المسببة لها.

3. الطريقة التجريبية:

أُستُخدم جهاز مطيافية الإمتصاص الضوئي الموجود في هيئة الطاقة الذرية السورية لقياس طيف الإمتصاص الضوئي لبلورة تنجستات الرصاص النقية عند درجات حرارة منخفضة في المجال $25C° \rightarrow -110\ C°$ مبين في الشكل(1).



الشكل(1):جهاز مطيافية الإمتصاص الضوئي.

الجهاز يتكون من مصدر الضوء: عبارة عن ضوء ضمن المجال المرئي وفوق البنفسجي UV–Vis يصدر من لمبة هالوجين ولمبة ديتريوم D_2E–Lamp. **حجرة مبردة** بغاز الآزوت, وتعتبر الحجرة اللبنة الأساس لإجراء القياسات الضوئية المختلفة في درجات حرارة منخفضة, وتتألف هذه الحجرة من: **الأسطوانة المبردة:** تتكون من حامل العينات البلورية الصلبة, **دارة التبريد:** تتألف من وشيعة التبريد وأنابيب التوصيل, المزدوجة الحرارية, حقل درجة الحرارة [11].

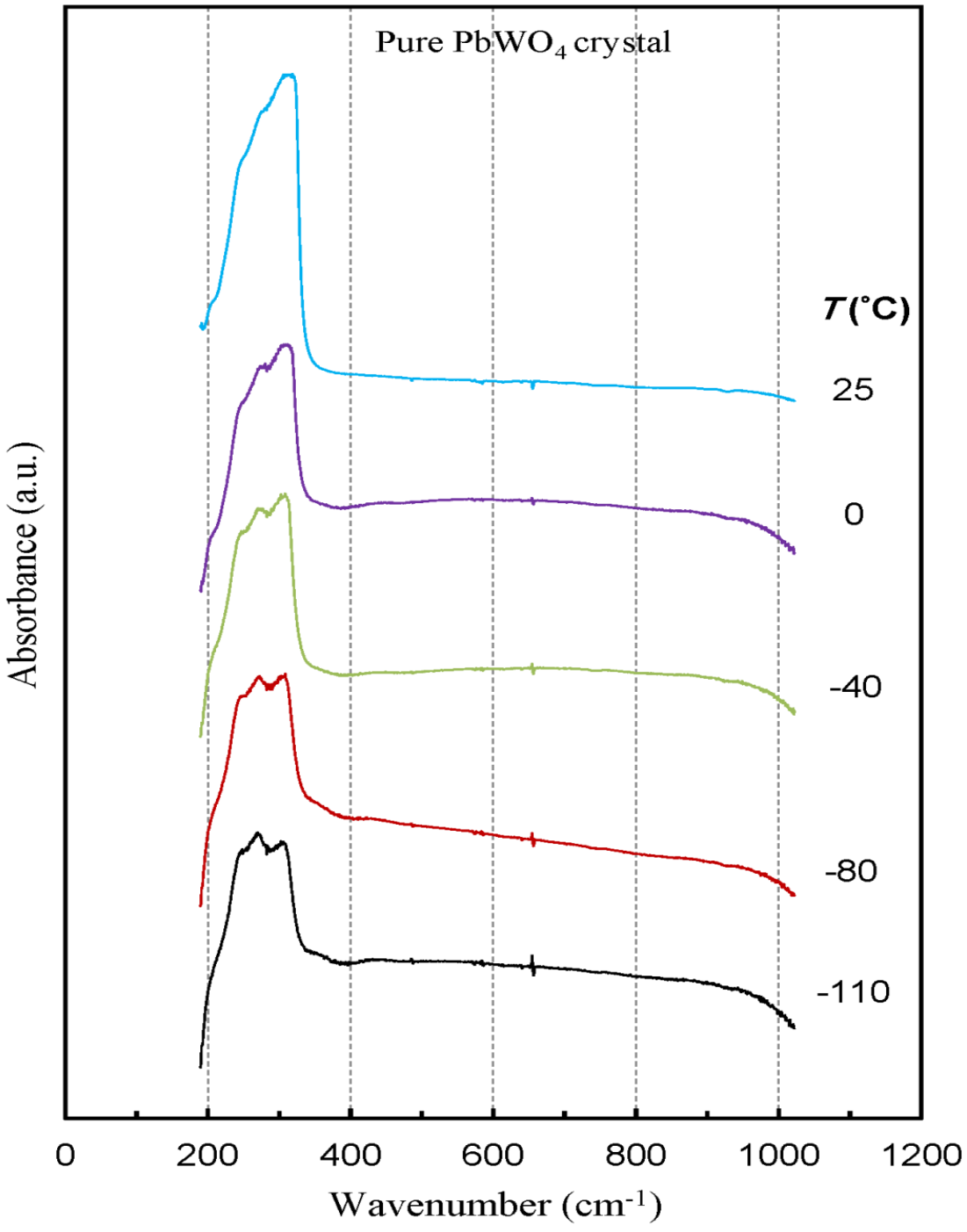
4. النتائج والمناقشة Results and discussion:

دُرس طيف الإمتصاص الضوئي لبلورة تنجستات الرصاص $PbWO_4$ النقية عند درجات حرارة منخفضة بين درجة حرارة الغرفة 25 C° و120 C°– باستخدام ضوء لمبة هالوجين ولمبة ديتريوم في المجال UV–Vis, معروضة في الشكل(2),أُخذت القراءة أثناء التسخين بعد تبريد العينة الى120 C°– .

أطياف الإمتصاص الضوئي لبلورة تنجستات الرصاص النقية لا يظهر أي إمتصاص في المنطقة المرئية visibl ولا في المنطقة فوق البنفسجية القريبة NUV في المجال 330– 1000 nm عند درجات حرارة المنخفضة كما في الشكل(5). حافة الإمتصاص الأساسي في طيف الإمتصاص المسجل عند درجة الحرارة 110 C°– تظهر عند 325 nm, ويحتوي الطيف قمتي إمتصاص تتمركزان عند 265, 295 nm بالإضافة إلى كتف عند 243 nm الشكل(6). قمة الإمتصاص عند 295 nm تستمر مع زيادة درجة الحرارة

وتتحول إلى 306 nm بينما قمة الإمتصاص عند 265 nm تقل شدتها مع زيادة درجة الحرارة وتتحول إلى كتف في طيف الإمتصاص الضوئي المسجل عند درجة حرارة الغرفة.

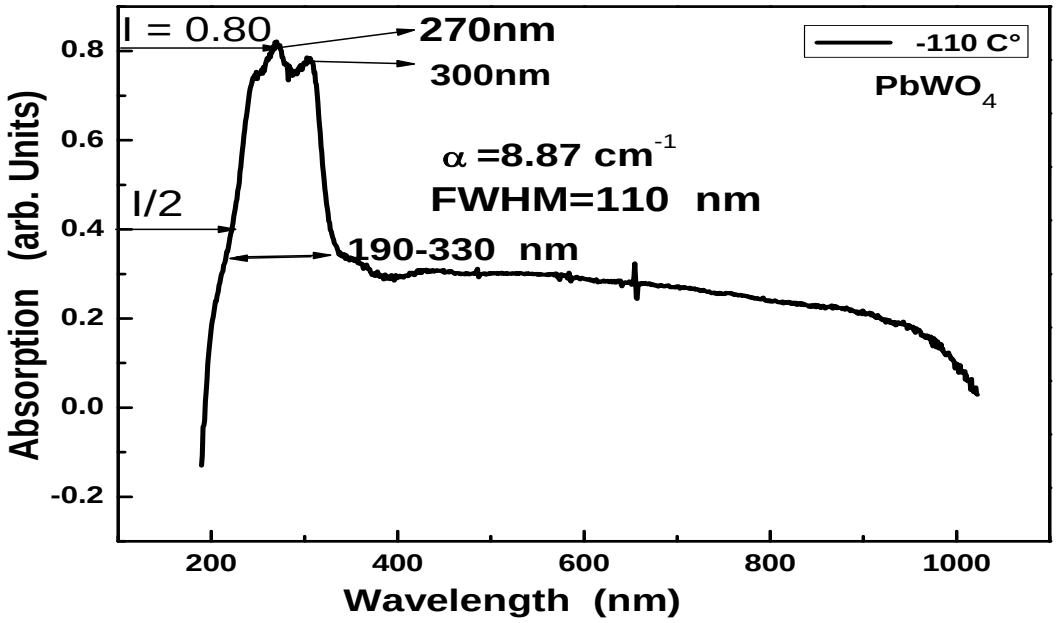
قمة الإمتصاص عند 295 nm تحدث عند إنتقال الإلكترون من الحالة الأساسية O(2P) إلى الحالة المثارة W(5d) [9, 12], وتنسجم هذه النتيجة مع نتائج Li Zhao وآخرون [8] ويشير إلى أن طيف الإمتصاص الضوئي لبلورة تنجستات الرصاص تعرض حافة الإمتصاص الأساسي عند 320 nm مع وجود قمتي إمتصاص حول 260, 300 nm تنشئآن بسبب الإنتقالات الداخلية [8].



الشكل(2): طيف الإمتصاص الضوئي لبلورة $PbWO_4$النقية باستخدام ضوء لمبة هالوجين ولمبة ديتريوم في المجال UV-Vis عند درجات حرارة منخفضة (25 C° ← -110 C°).

بارامترات طيف الإمتصاص الضوئي لبلورة تنجستات الرصاص النقية مثل عرض القمة عند منتصف المجال(FWHM(nm, والطول الموجي عند حافة الإمتصاص ومعامل الإمتصاص الضوئي $\alpha(cm^{-1})$, وفجوة الطاقة E_g تطبق على طيف الإمتصاص الضوئي المسجل عند درجة حرارة C° 110– المعروض في الشكل(5) وتُفرغ البيانات لجميع أطياف الإمتصاص الضوئي المسجلة

عند درجات حرارة مختلفة في الجدول(1).



الشكل(3): طيف الإمتصاص الضوئي لبلورة $PbWO_4$ النقية المسجل عند درجة الحرارة .C° 110-

الجدول(1): الخواص الطيفية للإمتصاص الضوئي لبلورة $PbWO_4$ النقية باستخدام ضوء لمبة هالوجين ولمبة ديتريوم في المجال UV-Vis عند درجات حرارة المنخفضة - (25 C° → 110 C°)

درجة\ الحرارة (C°)	عرض القمة عند منتصف المجال FWHM (nm)	الطول الموجي عند حافة الإمتصاص الأساسي (nm) λ	معامل الإمتصاص α=O.D/(d*log e)	ثغرة الطاقة E_g
25	110	340	17.15	3.69
0	100	335	10.53	3.53
-40	109	330	11.25	3.5
-80	118	325	10.45	3.4
-110	110	330	8.87	3.53

عرض قمة الإمتصاص الضوئي عند منتصف المجال (FWHM) في بلورة تنجستات الرصاص النقية تكون صغيرة تتراوح بين (100 -118 nm) في مجال درجات الحرارة 25 C° → -110 C° معروضة في الجدول(1).

الشكل(2) يعرض أن حافة الإمتصاص الضوئي الأساسي لبلورة تنجستات الرصاص يحدث لها انزياح إلى الاطوال الموجية القصيرة وازدياد المنطقة الشفافة عند تبريد العينة من درجة حرارة الغرفة 25 C° إلى درجة الحرارة المنخفضة 110 C°– و تنزاح حافة الإمتصاص نحو المنطقة البنفسجية البعيدة بسبب التفاعل فونون– إكسيتون [9, 12].

نتائج حافة الإمتصاص الأساسي لطيف بلورة تنجستات الرصاص النقية عند درجات الحرارة المنخفضة في المجال 110 C° – → 25 C° والمجال الطيفي 200 → 1000 nm تتوافق مع نتائج Weifeng Li وآخرون [9], حيث تنشأ حافة الإمتصاص من انتقال إلكتروني بين عصابة التكافؤ وعصابة النقل [8, 9], وتختلف مع طيف الإمتصاص لبلورة PWO النقية [7] حيث أن بلورة PWO النقية تملك منطقة إمتصاص واسعة عند 350 nm و لاتزال غير معروفة الأصل, ومن المحتمل أنها تتعلق بمراكز مرتبطة بنقص الأكسيجين في البلورة عند التنمية, والإمتصاص عند 350nm يعبر عن الإنتقال من الحالة الأساسية O(2p) في أعلى عصابة التكافؤ إلى الحالة المثارة W(5d) في قاع عصابة الناقلية بينما يتعلق الإمتصاص عند λ< 350 nm بالإنتقال إلى منطقة الناقلية.

ثغرة الطاقة E_g لبلورة PWO النقية تحسب من طيف الإمتصاص الضوئي باستخدام العلاقة:

$$(\alpha h\nu) = (E_g - h\nu)^{1/2} \quad (1)$$

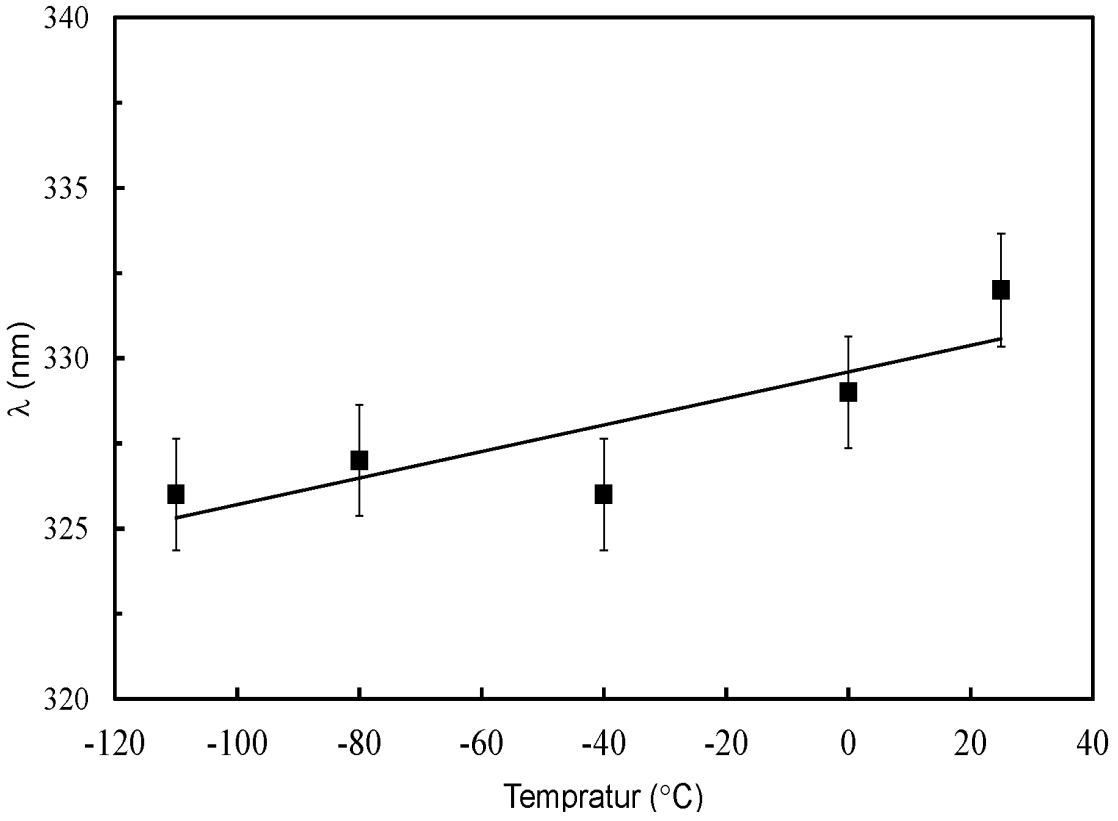
.[7]

α (cm^{-1}) تمثل معامل الإمتصاص الضوئي و ν(s^{-1}) تمثل التواتر وتحسبان من العلاقتين (1) و(2):

$$\alpha(cm^{-1}) = \frac{O.D}{d * \log(e)} \quad (1)$$

$$\nu(s^{-1})=\frac{C}{\lambda} \qquad (2)$$

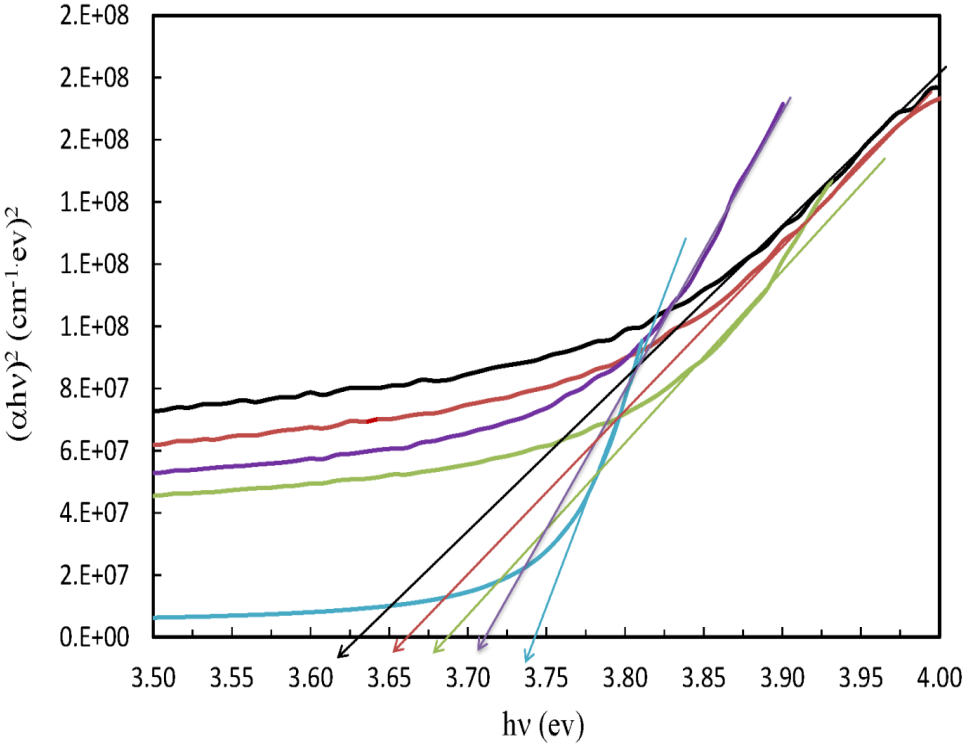
حيث أن: (eV * sec) h=4.136*10^−15 ثابت بلانك, C=2.997925*10^8 m/s سرعة الضوء, log(e)= 2.303 ,d = 0.2 cm سماكة البلورة, الإمتصاص= O.D الكثافة الضوئية [7].



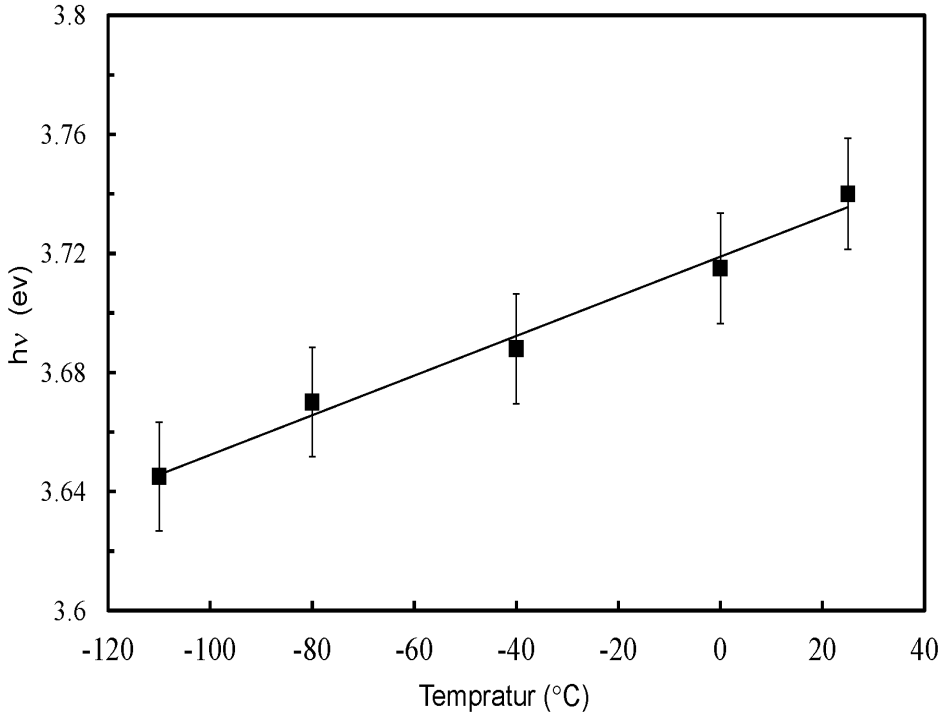
الشكل(4):الطول الموجي عند حافة الإمتصاص الضوئي لبلورة تنجستات الرصاص النقية عند درجات حرارة منخفضة (25 C° → -110 C°).

ثغرة الطاقة E_g لبلورة تنجستات الرصاص النقية تساوي 3.68 eV عند درجة حرارة الغرفة وتساوي 3.53 eV عند 110 C°– مبينة في الشكل( ) والجدول(1), وأما ثغرة الطاقة من طيف التألق الضوئي لبلورة تنجستات الرصاص النقية فتساوي E_g– PL= 3. 35 eV عند درجة حرارة الغرفة [], تتناقص ثغرة الطاقة في بلورة تنجستات الرصاص النقية مع تناقص درجات الحرارة بين درجة حرارة الغرفة ° 25 C و درجات الحرارة المنخفضة 110 C°– الشكل (10).

قيم ثغرة الطاقة E_g متقاربة مع نتائج Yanlin Huanga وآخرون [7]. حيث أن ثغرة الطاقة لبلورة تنجستات الرصاص النقية تساوي 3.610 eV= E_g– Indirec من طيف الإمتصاص الضوئي, بينما تكون ثغرة الطاقة من طيف التألق الضوئي تكون 3.751 eV E_g– PL= وتختلف تلك القيم عن عن نتائج أخرى [3] حيث يشر إلى أن ثغرة الطاقة الضوئية لبلورة تنجستات الرصاص المسموحة 3.25 eV من المشتقة من الطيف بطريقة Tauc وتصل إلى 3.40 الكترون فولت للبودر الدقيق من تنجستات الرصاص [13]. ويُلاحظ اختلاف قيم ثغرة الطاقة E_g وذلك بسبب التأثيرات المشتركة للإستقطاب وتوضع سوية الطاقة [14].



الشكل(5):المتغير $(\alpha h\nu)^{1/2}$ كدالة للطاقة (hv) لبلورة PWO النقية في مجال درجات حرارة C° 110- → C° 25.



الشكل(6): ثغرة الطاقة E_g لبلورة PWO النقية في مجال درجات الحرارة C° 110- ← C° 25.

معامل الإمتصاص الضوئي لبلورة تنجستات الرصاص النقية يزيد مع زيادة درجات الحرارة حتى درجة حرارة الغرفة C° 25, ويتعلق بالتنشيط الحراري–الضوئي للإكسيتونات المتموضعة معروض في الجدول(1).

5. الإستنتاجات Conclusions

من دراسة طيف الإمتصاص الضوئي لبلورة تنجستات الرصاص $PbWO_4$ النقية عند درجات حرارة منخفضة باستخدام ضوء لمبة هالوجين ولمبة ديتريوم في المجال UV–Vis بين درجة حرارة الغرفة (C° 25) و C° 120– نستنتج التالي:

a) عرض قمة الإمتصاص الضوئي عند منتصف المجال FWHM تكون صغيرة تتراوح بين (100 –118 nm).

b) انزياح حافة الإمتصاص الأساسي إلى الاطوال الموجية القصيرة وزيادة المنطقة الشفافة عند تبريد العينة الى درجات الحرارة المنخفضة, وتنشأ نتيجة زيادة الطاقة عند انتقال الإلكترون من الحالة الاساسية O(2P) إلى الحالة المثارة W(5d) وبالتالي حافة الإمتصاص تنزاح نحو البنفسجي البعيد.

c) تظهر حافة الإمتصاص الأساسي عند 340 nm وقمة إمتصاص عند 310 nm عند درجة حرارة الغرفة 25 C°, كما تظهر حافة الإمتصاص الأساسي عند 325 nm عند درجات الحرارة المنخفضة 110C°–, وله قمتي إمتصاص تتمركزان حول 270, 300 nm, ولا تظهر عصابة إمتصاص في المنطقة المرئية ولا في المنطقة فوق البنفسجية القريبة في الحالتين, وتنشأ حافة الإمتصاص من انتقال إلكتروني بين عصابة التكافؤ وعصابة التوصيل.

d) يتناقص معامل الإمتصاص الضوئي عند الطول الموجي λ=300 nm مع تناقص درجات الحرارة بين درجة حرارة الغرفة 25C ° و درجات الحرارة المنخفضة 110– C°, ويتعلق بالتنشيط الحراري– الضوئي للإكسيتونات المتموضعة.

e) ثغرة الطاقة E_g من طيف الإمتصاص الضوئي تتناقص مع تناقص درجات الحرارة وتساوي 3.68 eV عند درجة حرارة الغرفة و 3.53 eV عند 110C°– .

6. المراجع References :

[1] A. Annenkov, M. Korzhik, P. Lecoq, *Lead tungstate scintillation material*, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment, **490** (2002) 30-50.

[2] Z. Qi, C. Shi, D. Zhou, H .Tang, T. Liu, T. Hu, *The green emission and local structure of the scintillator $PbWO_4$*, Physica B: Condensed Matter, **307** (2001) 45-50.

[3] *Investigation of linear and nonlinear optical properties of $PbWO_4$ single crystal* Optical Materials, **133** (2022) 113025.

[4] A. Krasnikov, *"Luminescence and defects creation processes in lead tungstate crystals"*, Tartu University Press, 2007.

[5] *Structural and nonlinear optical absorption studies of Mn doped $PbWO_4$ nanoparticles*, Journal of Photochemistry and Photobiology.113752 (2022) 426 ,

[6] L. Tingyu, S. Jianqi, Z. Qiren, Z. Songlin, *Studies on the origins of the absorption spectra in PbWO4 crystal*, Journal of luminescence, **126** (2007) 239-244.

[7] Y. Huang, H.J. Seo, Q. Feng, S. Yuan, *Effects of trivalent rare-earth ions on spectral properties of $PbWO_4$ crystals*, Materials Science and Engineering: B, **121** (2005) 103-107.

[8] L. Zhao, Y. Shen, J. Yu, S. Wang, *Controlled synthesis of semiconductor $PbWO_4$ nanocrystals inside silica SBA-15 materials*, Advanced Powder Technology, **22** (2011) 576-580.

[9] L. Weifeng, F. Xiqi, H. Yidong, L. Zundu, Z. Wenliang, *Effects of Cr Doping on The Optical Characteristics Of $PbWO_4$ Crystals* Journal of Luminescence, **113** (2005) 109–114.

[10] Y. Huang, K. Jang, H. Seo, L. Zhao, *Color centers and charge transfer luminescence in a Yb^{3+}doped $PbWO_4$ single crystal*, Journal of the Korean Physical Society, **49** (2006) 227-232.

[11] B. Abbas, M. Alshikh Khalil, *Dichroism of poly (methyl methacrylate) thin films doped with disperse orange 11 molecules*, Acta Physica Polonica A, **115** (2009) 857-863.

[12] W. Li, X. Feng, *EPR and optical studies of Cr-doped $PbWO_4$ single crystals*, Optical Materials, **29** (2007) 457-461.

[13] *Fabrication and characterization of a new flexible ionizing ray sensor based on lead tungstate (PbWO4)*, Ceramics International **49** (2023) Pages 4722-4732.

[14] N. Krutyak, R. Gladyshevskii, Z. Moroz, S. Mudry, M. Pashkovskii, I. Solskii, *Influence of PbF_2 and MoO_3 on properties of $PbWO_4$ crystals*, Radiation measurements, **38** (2004) 563-566.