



مجلة التربوي  
Journal of Educational  
ISSN: 2011- 421X  
Arcif Q3

معامل التأثير العربي 1.5  
العدد 21



# مجلة التربوي

## مجلة علمية محكمة تصدر عن كلية التربية

# جامعة المرقب

العدد الحادي والعشرون  
يوليو 2022م

### هيئة التحرير

رئيس هيئة التحرير: د. مصطفى المهدي القط  
مدير التحرير: د. عطية رمضان الكيلاني  
سكرتير المجلة: أ. سالم مصطفى الديب

- المجلة ترحب بما يرد عليها من أبحاث وعلى استعداد لنشرها بعد التحكيم .
  - المجلة تحترم كل الاحترام آراء المحكمين وتعمل بمقتضاها .
  - كافة الآراء والأفكار المنشورة تعبر عن آراء أصحابها ولا تتحمل المجلة تبعاتها .
  - يتحمل الباحث مسؤولية الأمانة العلمية وهو المسؤول عما ينشر له .
  - البحوث المقدمة للنشر لا ترد لأصحابها نشرت أو لم تنشر .
- (حقوق الطبع محفوظة للكلية)



### ضوابط النشر:

- يشترط في البحوث العلمية المقدمة للنشر أن يراعى فيها ما يأتي :
- أصول البحث العلمي وقواعده .
  - ألا تكون المادة العلمية قد سبق نشرها أو كانت جزءا من رسالة علمية .
  - يرفق بالبحث تزكية لغوية وفق أنموذج معد .
  - تعدل البحوث المقبولة وتصحح وفق ما يراه المحكمون .
  - التزام الباحث بالضوابط التي وضعتها المجلة من عدد الصفحات ، ونوع الخط ورقمه ، والفترات الزمنية الممنوحة للتعديل ، وما يستجد من ضوابط تضعها المجلة مستقبلا .

### تنبيهات :

- للمجلة الحق في تعديل البحث أو طلب تعديله أو رفضه .
- يخضع البحث في النشر لأولويات المجلة وسياستها .
- البحوث المنشورة تعبر عن وجهة نظر أصحابها ، ولا تعبر عن وجهة نظر المجلة .

### Information for authors

- 1- Authors of the articles being accepted are required to respect the regulations and the rules of the scientific research.
- 2- The research articles or manuscripts should be original and have not been published previously. Materials that are currently being considered by another journal or is a part of scientific dissertation are requested not to be submitted.
- 3- The research articles should be approved by a linguistic reviewer.
- 4- All research articles in the journal undergo rigorous peer review based on initial editor screening.
- 5- All authors are requested to follow the regulations of publication in the template paper prepared by the editorial board of the journal.

### Attention

- 1- The editor reserves the right to make any necessary changes in the papers, or request the author to do so, or reject the paper submitted.
- 2- The research articles undergo to the policy of the editorial board regarding the priority of publication.
- 3- The published articles represent only the authors' viewpoints.





## دراسة تأثير استبدال الرصاص في خصائص الموصلية الفائقة لـ TI-1212 المحضر بحجم النانو

حنان صالح المصروب

قسم الفيزياء / كلية التربية - الخمس

h.s.almasroub@elmergib.edu.ly

### الملخص:

تم دراسة تأثير استبدال الرصاص للموصل الفائق لـ TI-1212 بدرجة حرارة عالية Tc مع تركيبة اسمية مبدئية للمركب  $(Tl_{1-x}Pb_x)Sr_2CaCu_2O_{7-\delta}$  عندما  $(x = 0.1-0.7)$ , حيث تم استخدام اكسيد الرصاص بحجم النانو (10-30 نانومتر) كمكون مبدئي. تم تصنيع تركيب العينات باستخدام تقنية تفاعل الحالة الصلبة ودراستها بطريقة حيود مسحوق الأشعة السينية وقياسات المقاومة الكهربائية والمسح المجهر الإلكتروني، وظهرت منحنيات المقاومة درجة الحرارة السلوك المعدني لجميع العينات. كما أظهرت العينة  $(x = 0.6)$  أعلى بداية  $[Tc \text{ onset} = 89K \text{ و } Tc]$   $zero = 78K$ , كما أظهرت هذه العينة أعلى قمة لدرجة حرارة لمشتق منحنى المقاومة النوعية  $(\rho)$  مقابل درجة الحرارة  $(T) dp/dT=85K$ . وظهرت انماط حيود الأشعة السينية لطور التالسيوم-1212 رئيسياً مع عدد قليل من الخطوط الحيود المنخفضة من التالسيوم-1201. تم شرح انحراف المقاومة النوعية الكهربائية عن السلوك الخطي بالقرب من درجة الحرارة الانتقالية من حيث الموصلية الزائدة المرتبطة بتكوين زوج كوبر، وظهر هذا العمل أيضاً انه يمكن استخدام PbO بحجم النانو لتعزيز تشكيل طور TI-1212 لتكوين الموصلية الفائقة.

### المقدمة:

تم اكتشاف الموصلية الفائقة في نظام TI-Ba-Ca-Cu-O مع درجة حرارة انتقالية (Tc) أعلى من 77K بواسطة (Sheng and Hermann). يحتوي (TI-2223)  $Tl_2Ba_2Ca_2Cu_3O_{10-\delta}$  على أعلى Tc تزيد عن 125K [1]. تم اكتشاف (TI-1212)  $TlSr_2CaCu_2O_{7-\delta}$  ليكون موصل فائق عند درجة حوالي 80K. ومع ذلك ، من الصعب تحضير هذا الطور في شكل نقي نظراً لارتفاع معدل تكافؤ النحاس (+2.5) [2-5]. كما ان هناك عدة عوامل تؤثر على استقرار الهيكل الكريستالي البلوري لـ (TI-



1212. يمكن أن يؤدي استبدال العناصر إلى استقرار طور (TI-1212) وخصائصه فائقة التوصيل. يلعب نصف القطر الأيوني لعناصر الاستبدال دوراً مهماً في تشكيل طور (TI) [6] (1212،7). يمكن ان يؤدي الاستبدال الجزئي Bi و Pb الى استقرار طور الموصلية الفائقة (TI-1212) [3, 8-10]. لقد استخدم تقرير سابق لأكسيد الرصاص بحجم الميكرومتر لتحقيق الاستقرار في طور (TI-1212) [3]. تحتوي المواد ذات حجم النانو على العديد من الخصائص الفيزيائية المثيرة للاهتمام والتي يمكن أن تلعب دوراً في تكوين طور الموصلية الفائقة، ومن هنا فمن المثير للاهتمام التحقيق في تأثير استبدال الرصاص (Pb) على خصائص الموصلية الفائقة لطور (TI-1212) باستخدام PbO بحجم النانو كمكون بداية. لقد تم اعداد تقرير عن خصائص PbO بحجم النانو [11]. تم اثبات ان Pb له حالة تكافؤ محددة (Pb+4) في موقع التاليموم (TI) [3]. في هذا البحث قمنا باعداد تقرير عن خصائص البنية والموصلية الفائقة لاستبدال الرصاص  $Sr_2CaCu_2O_{7-\delta}$  (TI<sub>1-x</sub>Pb<sub>x</sub>) للعينات  $x = (0.1 - 0.7)$ . كان الهدف من هذا التحقيق هو تحديد ما إذا كان (PbO) بحجم النانو يمكن أن يكون فعالاً مثل (PbO) بحجم الميكرومتر في تثبيت استقرار طور الموصلية الفائقة لـ (TI-1212). وشملت القياسات التي تم إجراؤها حيود الأشعة السينية والمقاومة النوعية الكهربائية مقابل درجة الحرارة والمسح المجهر الإلكتروني.

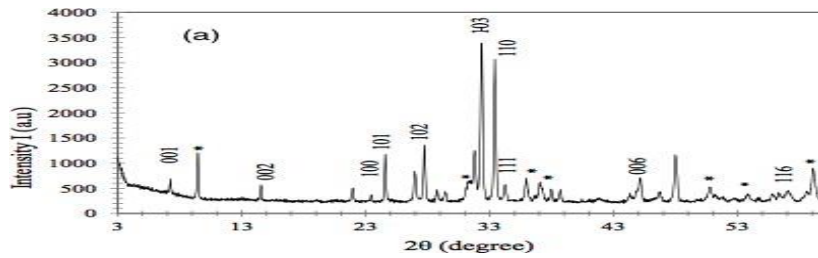
#### تفاصيل التجربة:

العينات مع التركيبة الاسمية لـ  $Sr_2CaCu_2O_{7-\delta}$  (TI<sub>1-x</sub>Pb<sub>x</sub>) عندما  $x = (0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7)$  كانت محضرة باستخدام تقنية الحالة الصلبة باستخدام مساحيق أكاسيد المعادن. بكميات مناسبة بدرجة نقاوة (>99.99%) وتم خلط وطحن المساحيق (CuO, CaO, SrO) في الهاون. كما ان المساحيق السابقة طحنت لمدة ساعة واحدة وسخنّت عند درجة حرارة 900°C في الهواء لمدة 24 ساعة ثم وضعت في فرن التبريد عند درجة حرارة الغرفة. تم اعادة طحن وتسخين المساحيق في نفس درجة الحرارة لمدة حتى تحصلت على مسحوق أسود موحد. اضيفت كميات مناسبة من PbO و TI<sub>2</sub>O<sub>3</sub> بحجم 10-30 نانومتر الى المساحيق السابقة وخلطت جيداً. المساحيق ضغطت الى اقراص بقطر 13mm وسمك 2mm. الاقراص سخنت الى حوالي 1000°C لمدة (4 min) بتدفق غاز الاكسجين و ثم بردت في فرن التبريد. تم تحليل العينات بواسطة مسحوق الأشعة السينية (X-ray) بطريقة الحيود باستخدام مقياس الحيود (Bruker D8 Advance) مع مصدر (CuKα). المتغيرات الشعرية حسب استخدام 15 قمة حيود. جهاز المسح المجهر الإلكتروني



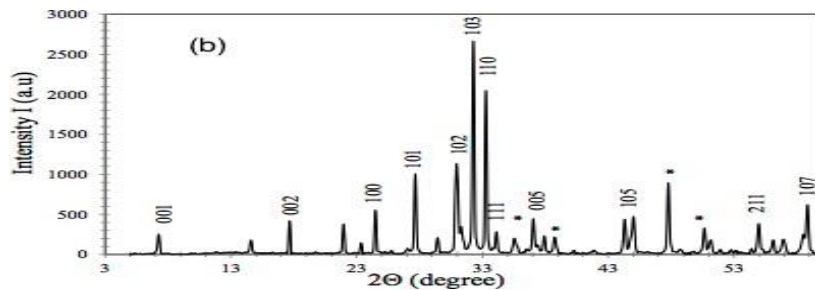
الإلكتروني (SEM) الصور المجهرية سجلت باستخدام جهاز المسح الكهربائي (Merlin Gemini). تم إجراء قياسات المقاومة الكهربائية (dc) باستخدام طريقة المسابير الأربعة (four-probe method) مع متصلات مطلية بالفضة. استخدمت قياسات معتمدة على درجة الحرارة، درجة حرارة المقاومة الصفرية  $T_c$  zero عرفت على أنها درجة الحرارة التي تصبح فيها درجة الحرارة صفرًا وبداية درجة الحرارة وان  $T_c$  onset عرفت على الهبوط المفاجئ للمقاومة. تم استخدام طريقة Van der Pauw لتحديد درجة حرارة المقاومة النوعية. النتائج والمناقشة:

الشكل 1 يعرض أنماط حيود مسحوق (X-ray) لـ  $(\text{Ti}_{1-x}\text{Pb}_x)\text{Sr}_2\text{CaCu}_2\text{O}_{7-\delta}$  عندما  $(x = 0.1, 0.6)$ . الأنماط المحددة الرئيسية لطور (TI-1212) رباعي الزوايا لكل وحدة خلية (مجموعة المسافة P4/mmm) مع القليل من خطوط الحيود المنخفضة من (TI-1201) وطور غير معروف. المتغيرات الشعرية من عينة  $(x = 0.1)$  كانت  $(a =$



$3.7907\text{Å}$  و

$(c = 12.0595\text{Å})$  والمتغيرات الشعرية للعينة  $(x = 0.4)$  كانت  $(a = 3.7906\text{Å})$  و  $c =$   
 $(12.0618\text{Å})$  بينما المتغيرات الشعرية للعينة  $(x = 0.6)$  كانت  $(a = 3.7911\text{Å})$  و  $c =$

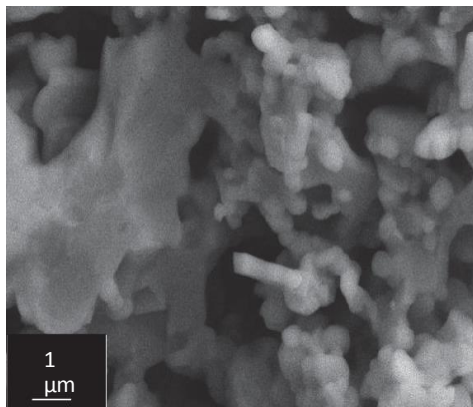


$12.0620\text{Å}$ )

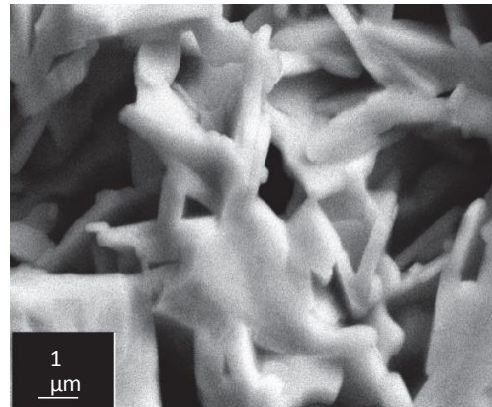
الشكل 1. يوضح أنماط حيود مسحوق الأشعة x-ray لـ  $(\text{Ti}_{1-x}\text{Pb}_x)\text{Sr}_2\text{CaCu}_2\text{O}_{7-\delta}$  عندما  $x = 0.1$  والشكل (b) عندما  $x = 0.6$  و (\*) تشير إلى طور TI-1201.



الشكل (2): يعرض المسح المجهر الإلكتروني الصور المجهرية للعينات ( $x = 0.1$  و  $x = 0.6$ ). كل العينات أظهرت الذوبانية الجزئية في البنية المجهرية. مع زيادة محتوى الرصاص، تغيرت البنية المجهرية من حبيبات منتظمة الشكل ( $x = 0.1$ ) إلى شكل رقائق ( $x = 0.6$ )، موجهة بشكل عشوائي. على الرغم من ان هذه التغيرات المجهرية لا تؤثر على خصائص الحالة الكهربائية الطبيعية، والتي تظهر هبوط خطي مع انخفاض درجة الحرارة (الشكل 3)، أي خاصية تشبه المعدن.



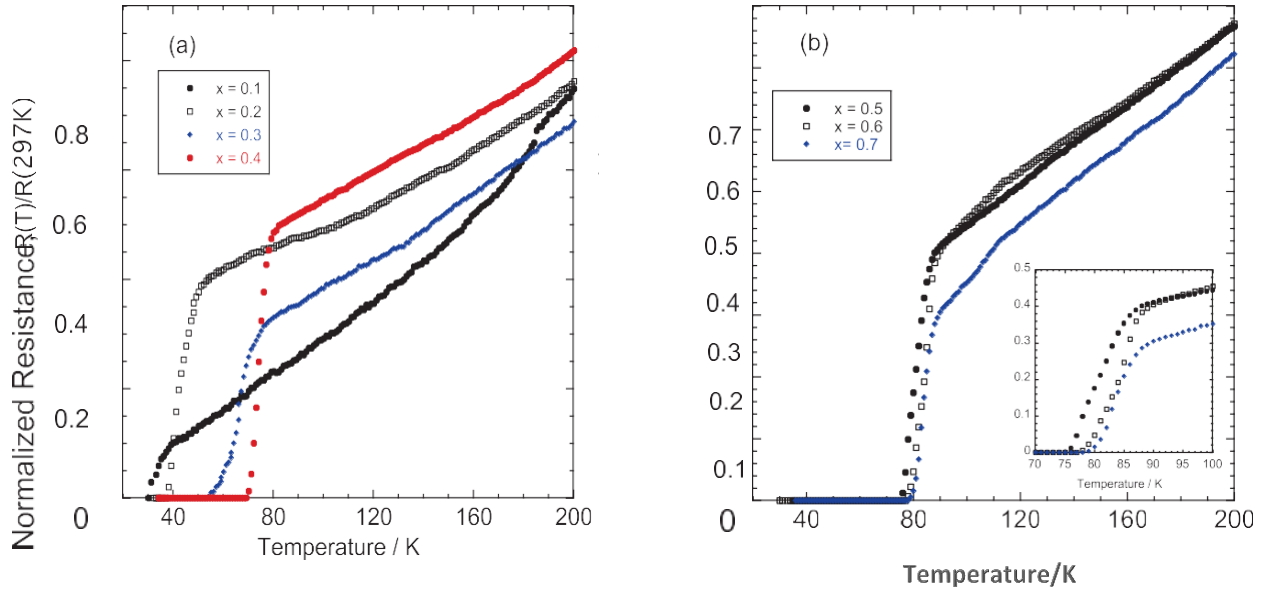
(a)



(b)

الشكل 2. المسح المجهر الإلكتروني لـ  $\delta$ - $(\text{Ti}_{1-x}\text{Pb}_x)\text{Sr}_2\text{CaCu}_2\text{O}_{7-\delta}$  عندما  $x = 0.1$  (a) و  $x = 0.6$  (b)

الشكل (3): يظهر منحنيات المقاومة الكهربائية مقابل منحنيات درجة الحرارة للمركب  $\delta$ - $(\text{Ti}_{1-x}\text{Pb}_x)\text{Sr}_2\text{CaCu}_2\text{O}_{7-\delta}$  الشكل (a) عندما ( $x = 0.1, 0.2, 0.3, 0.4$ ) والشكل (b) عندما ( $x = 0.5, 0.6, 0.7$ ). كل العينات أظهرت سلوك الحالة الطبيعية للمعادن. ظهور ذوبان جزئي في البنية المجهرية مزود بخط قوي منقط التي تساعد في الحفاظ على سلوك الحالة الطبيعية للمعادن لجميع العينات. أظهرت العينة ( $x = 0.6$ ) أعلى  $T_c$  onset = 89 K و  $T_c$  zero = 78K يشير إلى مستوى مثالي. حالة المقاومة النوعية الكهربائية الطبيعية تزداد مع ازدياد محتوى Pb.



الشكل 3: يوضح اعتماد درجة الحرارة على المقاومة  $(\text{Tl}_{1-x}\text{Pb}_x)\text{Sr}_2\text{CaCu}_2\text{O}_{7-\delta}$

لـ (a)  $x = (0.1, 0.2, 0.3, 0.4)$  و (b)  $x = (0.5, 0.6, 0.7)$

بشكل عام التكافؤ الأمثل للنحاس في الطور 1212 يتراوح بين (+2.2) و (+2.3). عندما  $(x = 0.6)$  اظهرت العينات أعلى  $T_c$  واستخدمت صيغة التكافؤ (Cu)  $(2.5 - x/2)$  [7] , ونتائجنا أظهرت أن حالة التكافؤ لـ (Pb) في موقع Tl هي (+4) . (Pb+4) قادر ان يشغل موقع في مواقع (Tl) نظراً لصغر حجمه مقارنةً بـ  $(\text{Tl} + 3)$  ، رجوعاً الى العالم (Jahn Teller) طبيعة (Cu) الذي اخذ بعين الاعتبار المرونة العالية لـ (Cu-O) المسافة القمية. هذا يجعل امكانية الرصاص بتكافؤ عالي ان يشغل موقع  $(\text{Tl} + 3)$ .

الجدول (1) يعرض الحالة الانتقالية لدرجة الحرارة والمقاومة النوعية لدرجة حرارة الغرفة ( $\rho$  297K) للعينات  $x = (0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7)$

$(\text{Tl}_{1-x}\text{Pb}_x)\text{Sr}_2\text{CaCu}_2\text{O}_{7-\delta}$  للمركب  $\rho$  297 K ,  $T_{Pc}$ ,  $\rho_0$ ,  $\beta$ ,  $T_c$  onset,  $T_c$  zero,

عندما  $x = 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7$

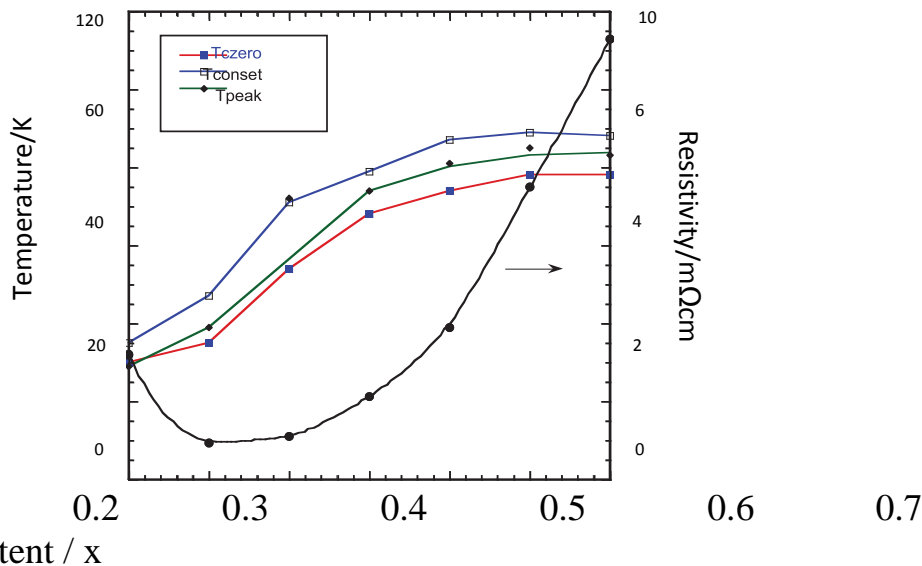


x	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
Tc onset/K	47	71	79	87	89	88
Tc zero/K	35	54	68	74	78	78
297K/mΩcm ρ	0.93	1.1	2.1	3.9	7.5	11.3
Tpc /K	39	72	74	81	85	83
o/mΩc ρ	0.19	0.98	0.91	0.97	1.8	0.11
β /mΩcmK-1	0.0023	0.013	0.012	0.024	0.034	0.041

أظهرت دراستنا أنه يمكن استخدام أكسيد الرصاص PbO بحجم النانو لتعزيز بنية طور (TI-1212) والحالة الانتقالية لدرجة الحرارة المثلى. كما ان الدراسات السابقة أظهرت أيضاً أن الاحجام الميكرومترية لـ PbO تساعد في تشكيل طور (TI-1212) [3]. هذا في تباين من استبدال Cr بحجم ميكرومتر (Cr2O3) كمكون بداية على تحسين معدل طور البنية و Tc لطور TI-1212 [9] ولكن حجم النانو لـ (Cr2O3) له تأثير ضار على الموصلية الفائقة وبنية طور TI-1212 [13]. أعلى نقطة Tc onset للحجم الميكرومتر PbO كل عينة مستبدلة تكون 97K للعينة (x = 0.6) [13]. في هذه الدراسة Tc onset للعينات المستبدلة لأكسيد الرصاص بحجم النانو يمكن ان تكون اكثر مثالية مع تكرار طرق التحضير.

استبدال الرصاص قد يؤدي إلى زيادة فجوة التركيز الذي ينتج عنه إلى زيادة في zero Tc مع زيادة Pb. قيمة المنحدر β من 0.0023 إلى 0.041mΩ cm K-1 مع زيادة قيمة x من 0.2 إلى 0.7 على التوالي , مع زيادة في المقاومة النوعية p.297K. الشكل 4 يظهر اختلاف في الحالة الانتقالية لدرجة الحرارة والمقاومة النوعية لدرجة حرارة الغرفة كدور لوجود محتوى Pb. <sup>12</sup> نلت الزيادة في المقاومة النوعية مع زيادة Pb. ومع ذلك ، فإن هذه الزيادة لم تقلل من الحالة الانتقالية لدرجة الحرارة نظراً لأن فجوة التركيز لم تكن مؤثرة بشكل قوي.



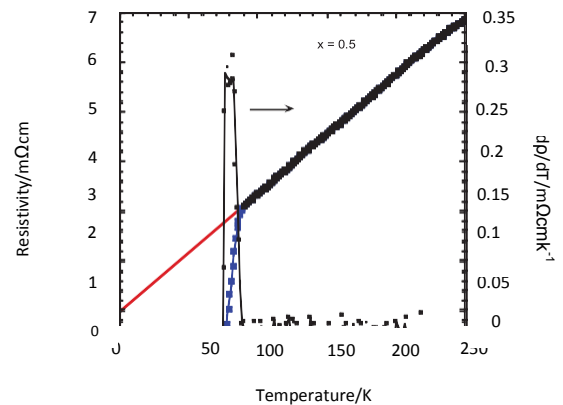
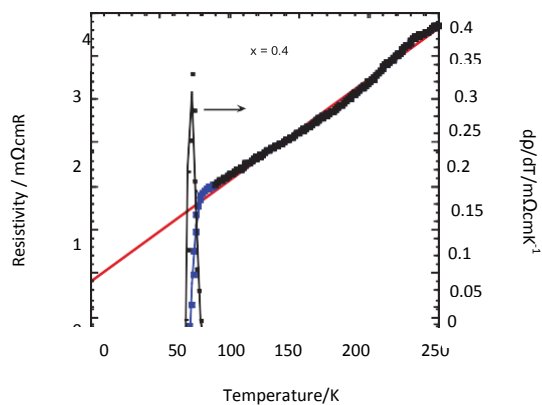


الشكل 4. المقاومة الكهربائية عند درجة حرارة الغرفة 297K ،  $T_c$  zero ،  $T_c$  onset ،  $\rho_{297}$  للمركب  $(Tl_{1-x}Pb_x) Sr_2CaCu_2O_{7-\delta}$

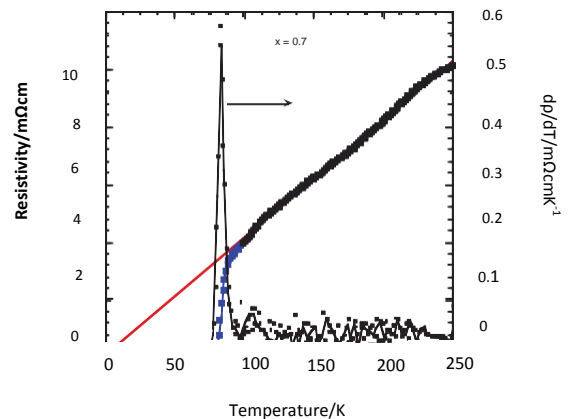
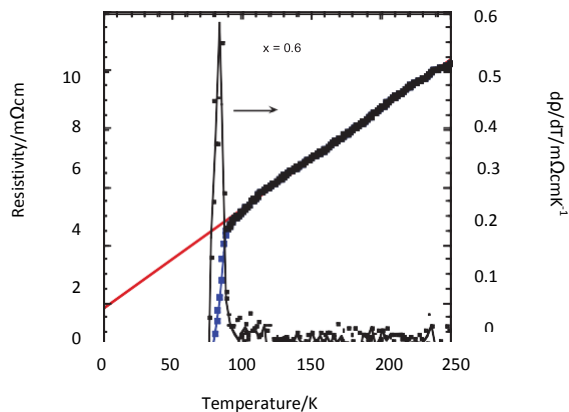
(الشكل 5) يظهر درجة الحرارة معتمدة على المقاومة الكهربائية مع شكل خطي مناسب للحالة الطبيعية مع  $(\rho = \rho_0 + \beta T)$  لقيم  $(x = 0.4, 0.5, 0.6, 0.7)$  حيث  $\rho_0$  هي المقاومة النوعية المتبقية عند 0K و  $\beta$  هي المنحدر. الشكل الخطي المناسب للمعلومات في درجات الحرارة العالية ظهرت كخطوط مستقيمة. انحراف السلوك الخطي يزداد مع انخفاض درجة الحرارة ويرجع ذلك الى الموصلية الزائدة المترافقة مع بنية زوج كوبر .

الشكل 5 يعرض أيضاً المقاومة النوعية المشتقة كدالة لوجود محتوى الرصاص Pb مع مراعاة درجة الحرارة. العينات للقيم  $(x = 0.2, 0.3, 0.4, 0.6, 0.7)$  لها قمة موحدة لدرجة الحرارة  $T_{pc}$  بينما العينة  $x = 0.5$  لها قمم مزدوجة انتقالية. القمة الواحدة لـ  $T_c$  تدل على الموصلية الفائقة الانتقالية بين الحبيبات. انحدار  $\beta$  ازداد مع محتوى مناسب من Pb مع زيادة في المقاومة النوعية الطبيعية. بالاضافة الى ، المقاومة النوعية المتبقية  $\rho_0$  لا تتغير بانتظام مع محتوى Pb. التغير في  $T_{pc}$  مع محتوى Pb مشابه لـ  $T_c$  zero و  $T_c$  onset الذي يكون اعلى مع العينة  $(x = 0.6)$  .

$$y = 0.96648 + 0.023889x \quad R = 0.99983$$
$$y = 0.91187 + 0.011589x \quad R = 0.99619$$



$$y = 1.7934 + 0.034486x \quad R = 0.9987$$
$$12 = 0.11267 + 0.040545x \quad R = 0.99916$$



الشكل 5. المقاومة مقابل مخطط درجة الحرارة مع ملائمة مستقراء خطية و  $dp/dT$  لـ  $x = 0.4, 0.5, 0.6, 0.7$

الخاتمة:

في الختام تم دراسة تأثير استبدال الرصاص (Pb) على المركب  $(Ti_{1-x}Pb_x)Sr_2CaCu_2O_{7-\delta}$ . وظهرت منحنيات المقاومة ودرجة الحرارة السلوك المعدني لجميع العينات، للقيم  $x = (0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.6, 0.7)$  كما اظهرت قمة واحدة  $T_{pc}$ . بينما أظهرت العينة ذات القيمة  $x = 0.5$  قمم مزدوجة. المقاومة النوعية المتبقية عندما  $T = 0$  K لم تظهر أي تغير منتظم مع محتوى Pb. بالإضافة الى ان، منحنى الانحدار للمقاومة النوعية يزداد مع محتوى Pb تزامنا مع الزيادة في حالة المقاومة النوعية الطبيعية. يمكن استخدام اكسيد الرصاص PbO بحجم النانو لتشكيل طور فردي لـ TI-1212 وهذا يتفاوت مع النانو لـ  $Cr_2O_3$  الذي ينتج في اخماد طور TI-1212 و Tc.



### المراجع:

1. Z.Z. Sheng and A.M. Hermann, Nature 332, 138-139 (1988).
2. Imad Hamadneh, Yeong Wai Kuan, Lee Teik Hui and R. Abd-Shukor, Materials Letter 60. 734-736 (2006)
3. M.A. Subramanian, C.C. Torardi, J. Gopalakrishnan, P.L. Gai, J.C.T. Calabrese, R. Askew, R.B. Flippen and A.M. Sleight, Science 242. 249-252 (1988)
4. C. Martin, J. Provost, D. Bourgault, B. Domenges, C. Michel, M. Hervieu and B. Raveau, Physica C 157, 460-468 (1989)
5. Z.Z. Sheng, A.M. Hermann, D.C. Vier, S.Schultz, S.B. Oseroff, D.J. George and R.M. Hazen, Phys. Rev. B 38. 7074-7076 (1988).
6. R. Abd-Shukor and C.T. Quah, Mat. Sci. Engg. B 23, 54-57 (1994)
7. Z.Y. Chen, Z.Z. Sheng, Y.U. Tsang, Y. F .Li and D.O. Pederson, Solid State Commun. 83, 895-898 (1992)
8. Li and M. Greenblatt. Physica C 157, 365-369 (1989).
9. Z.Z. Sheng, D.X. Gu, Y. Xin, D.O. Pederson, L.W. Finger, C.G. Hadidiacos and R.M. Hazen, Mod. Phys. Lett. B 5.635-642(1991). ز 635
10. R.S. Liu, J.M. Liang, Y.T. Huang, W.N. Huang, S.F. Wu, H.S.Koo, P.T. Wu and L.J. Chen, Physica C 162, 869-870 (1989)
11. Ramin Yousefi, Farid Jamali Sheini, Abdolhossein Sa'Aedi and Mohsen Cheraghizade, Sains Malaysiana 44(2). 291-294 (2015).
12. W. Kong, A.K. Koh and R. Abd-Shukor, Sains Malaysiana 38(3), 419-422 (2009).
13. R. Abd-Shukor and K.S. Tee, Journal of Materials Science Letters 17, 103-106 (1998).



## الفهرس

الصفحة	اسم الباحث	عنوان البحث	ر.ت
1-45	سالم فرج زوبيك	الاحتباك في القرآن الكريم ( دراسة بلاغية )	1
46-69	ربيعة عبد الفتاح أبو القاسم	نقص الإمكانيات التدريسية ودورها في تدني الأداء المهني للمعلم	2
70-104	مسعود عبد الغفار التويمي	المصطلحات البديعية مفهوماً وإجراءً عند ابن قرقماس ( الجنس أنموذجاً )	3
105-128	فرج ميلاد عاشور	النقد وأثره في تطور البلاغة	4
129-142	E. M. Ashmila M. A. Shaktor K. I. QahwatK	Effects of composition and substrate temperature on the optical properties of CuInSe <sub>2</sub> thin-film	5
143-157	رويدة عثمان رمضان البكوش	آليات تطوير وتقويم أداء الأستاذ الجامعي	6
158-175	بشير عمران أبوناخي الصادق محمود عبد الصادق	الخدمات التعليمية ببلدية الخمس (الكفاءة - الكفاية) سنة 2019م	7
176-201	فاطمة رجب محمد موسى	المقالة الذاتية ( دراسة وصفية )	8
202-230	نعيمة سالم اعليجة إيمان المهدي الرمالي	فاعلية استخدام استراتيجيات سكامبر في تدريس الهندسة لتنمية القدرة علي التفكير الإبداعي والتواصل الرياضي والميل نحوها لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية	9
218-226	حنان صالح المصروب	دراسة تأثير استبدال الرصاص في خصائص الموصلية الفائقة لـ TI- 1212 المحضر بحجم النانو	10
227-233	ربيع مصطفى ابوراوي فرج عبدالجليل المودي محمود محمد حواس فاروق مصطفى ابوراوي	تحديد درجة الحموضة وقيم كل من النفاذية والامتصاصية في بعض العينات من الزيوت النباتية المحلية والمستوردة- ليبيا	11
234-264	أمنه العربي سالم خليفه محمد حسن عبدالسلام قدوره	الضغوط المهنية وعلاقتها بدافعية الإنجاز لدي عينة من العاملين بالإدارة العامة بجامعة المرقب	12
265-291	عائشة مصطفى المقرير حنان محمد الاطرش ربيع عبدالله ابو عنيزة	اتجاهات النمو العمراني في مدينة مسلاته	13
292-307	عبدالمجيد عمر الجروشي	اتجاهات طلبة كلية التربية جامعة مصراتة نحو المرض النفسي	14
308-323	Abdul Hamid Alashhab	La femme, l'enfant et la violence familiale dans le roman marocain, le cas de : Le Passé simple de Driss Chraïbi	15



324-331	Hosam Ali Ashokri Fuad Faraj Alamari	The Inhibitory Effect of Common Thyme <i>Thymus vulgaris</i> Aqueous Extracts on Some Types of Gram-Positive and Gram-Negative Bacteria that Infect the Human Respiratory System	16
332-348	إنتصار علي ارهيمه	استخدام تحليل التباين الأحادي (لدراسة تأثير الملوحة على نبات الشعير)	17
349-363	إنتصار احمد احميد	ميناء الخمس البحري	18
364-386	فرج محمد صالح الدريع	تجار ولاية طرابلس الغرب والتغير في السلع (دراسة وثائقية في أحد مصادر تكوين الثروة) (1835-1912م)	19
387-413	حنان علي محمد خليفة	" قضية الإلهام في الشعر "	20
414-427	أحمد على معتوق الزائدي	الرجل المحرم للمرأة في الشريعة الاسلامية	21
428-447	محمد عبد السلام دخيل عبد اللطيف سعد نافع	الثقافة الاستهلاكية عند الشباب في ليبيا "دراسة ميدانية في مدينة الخمس"	22
448-471	إلهام نوري الشريف نورية محمد أبوشرنته	النظام الانتخابي في ليبيا عام 2012م	23
472-487	Salem Mohamed Edrah Afifa Milad Omeman	The Phytoconstituents Screening and Antibacterial Activities of Leaves, Seeds Bark and Essential Oil Extracted from <i>Carya illinoensis</i> Plant	24
489-505	أحمد المهدي المنصوري	النص الشعري بين التأويل والتلقي خطاب الصورة عند الرقيعي أنموذجاً	25
506-521	Ibrahim M. Haram Mohamed E. Said Ahmad M. Dabah Osamah A. Algahwaji	Energy Recovery of Ethylene Dichloride (EDC) Production by Pinch Analysis (Abu-Kamash EDC plant)	26
522-544	زهرة المهدي أبوراس هنية عبد السلام بالوص	التنمر المدرسي بين الطلاب تعريفه ، أسبابه، أنواعه ومخاطره، وطرق مواجهته وعلاجه	27
545-565	عبدالله محمد الجعكي	حذف المفعول به اقتصارا واختصارا دراسة نحوية دلالية تطبيقية في نماذج من شعر ابن سنان الخفاجي	28
567-579	Najah Mohammed Genaw Sahar Ali Aljamal	EFL Learners' Attitudes towards the Use of Vocabulary Learning Strategies	29
580-592	نور الدين سالم رحومة قريبع مسعودة رمضان علي العجل	الزمان الوجودي عند هيدجر وعبد الرحمن بدوي	30
593-600	Rajaa Mohamed Sager Saeeda Omran Furgan	Study of the relationship between the nature of wells water in Libyan southwestern zone and the occurrence of corrosion in the transferring metal pipelines	31



601-616	Sami Muftah Almerbed Abdumajid Mohamed Haddad Milad Ali Abdoalsmee	Evaluation of the Use of Technology in Private Schools	32
617-630	اسامة عبد الواحد البكوري ريم فرج بوغرارة	(جماليات الضوء في فن النحت) (دراسة تحليلية)	33
631-640	Affra A B Hemouda Silla Hiba Abdullah Ateya Abdullah	Modern Technology in Database Programming, Software Engineering in Computers	34
641-656	Ashraf M. Saeid Benzrieg Abdullah M. Hammouche Abdelbaset M. Sultan	Prediction of Chronic Kidney Diseases Using Artificial Neural Network	35
657-674	Abdu Assalam A. Algattawi Ali M Elmansuri	Radon Concentration Due To Alpha Contribution Effects Of Soil And Rock Samples In Different West And Midlibyan Regions	36
675-692	Mohamed Ali Abunnour Nuri Salem Alnaass Mabruka Abubaira	Demographic Analysis of Socioeconomic Status and Agricultural Activities in Sugh El-Chmis Alkhums 1973- 2014	37
693-704	Abdulbasit Alzubayr Abdulrahman Omar Ismael Elhasadi Zaynab Ahmed Khalleefah	Some applications of harmonic functions	38
705-729	عبدالحاميد مفتاح أبو النور حنان فرج أبو علي محمد ابو عجيله البركي	استشراف المستقبل و توظيف التطبيقات الالكترونية الذكية في تعليم تلاميذ مرحلة التعليم الاساسي	39
730-756	رجعة سعيد محمد الجنقاوي عبدالسلام ميلاد المركز	الاستهلاك المائي في منطقة الخمس ومشكلاتها والبدائل المطروحة لحلها	40
757-773	سيف بن سليمان بن سيف المنجي سماح حاتم المكي محمد رازمي بن حسين	التعلم عن بعد في حالات الطوارئ: تطبيقات التدريس وتجربة التعليم بمدارس التعليم ما بعد الأساسي في سلطنة عُمان	41
774-780	Aisha ALfituri Benjuma Najmah ALhamrouni Ahmed	Estimation of lead (II) concentration in soil contaminated with sewage water of Alkhums city	42
781-786	Hanan Saleh Abosdil Rabia Omar Eshkourfu Atega Said Aljenkawi Aisha Alfituri Benjuma	Determination of Calcium in Calcium Supplements by EDTA Titration	43
787-805	ميسون خيرى عقيلة ابوبكر محمد محمد عيسى	مستوي القلق وعلاقته بالغبرة عن الذات	44



806-842	عثمان علي أميمن سليمة رمضان الكوت فاطمة نوري هويدي	مظاهر عدم الاهتمام بالعمل الأكاديمي والتجاوز عن الغش والسلوك الفعلي للغش وعلاقتها بالأنوميا: دراسة إمبريقية على عينة من طلبة جامعة المرقب	45
843-878	أمل إلهام إلهام فاطمة محمد ابوراس	دور الاخصائي الاجتماعي في التعامل مع مصابي فيروس كورونا	46
879-892	مصباح أحمد بونة مسعود عبدالسلام غانم	الكشف عن الهرمونات والمضادات الحيوية باستخدام جهاز الإليزا ELISA في لحوم الدجاج في مدينة بني وليد	47
893-911	مصباح أحمد بونة مسعود عبدالسلام غانم مصباح عبدالجليل محمد	تقدير نسبة محسن الخبز (برومات البوتاسيوم) في مخابز الغرب الليبي	48
912-925	بدرية عبد السلام محمد سالم	دراسة بعض الخواص الكيميائية والفيزيائية لبعض عينات من الحليب السائل المحلي والمستورد في السوق الليبي - الخمس	49
926-941	Kamal Tawer Abdusalam Yahya Munayr Mohammed Amir	Cloud Computing Security Issues and Solutions	50
942-972	عائشة عمار عمران ارحيم	فاعلية استخدام برنامج كورت في تدريس مادة الجغرافيا لتنمية مهارات التفكير التأملي لدى طلاب المرحلة الإعدادية	51
973-999	Mohsen Faroun Ahmed Assma Musbah Said	The Use of Staggered Array of Aluminum Fins to Enhance the Rate of Heat Transfer While Subject To a Horizontal Flow	52
1000-1021	فاطمة محمد ارفيدة	وسائل التواصل الاجتماعي وعلاقتها بظاهرة الاغتراب الاجتماعي دراسة ميدانية على عينة من الشباب داخل مدينة مصراتة	53
1022-1035	هدية سليمان هويدي رقية مصطفى فرج أبوظهر	تصميم دروس الكترونية في مادة الحاسوب للصف الأول ابتدائي تطبيق داعم للمنهج الدراسي في ليبيا	54
1036-1048	نجاه صالح اليسير	علم اللغة التطبيقي (النشأة- المفهوم- المجالات- المصادر- الخصائص- الفروع)	55
1049-1061	محمد سالم مفتاح كعبار سالم رمضان الحويج	تحقيق متطلبات الجودة وتحليل المخاطر ونقاط الضبط الحرجة الهاسب (Haccp) في صناعة الأسماك ( بالتطبيق على الشركة الليبية لصناعة وتعليب الأسماك الخمس الفترة 12- 2015م إلى 1-2016م)	56
1062-1075	إبراهيم رمضان هدية مصطفى بشير محمد رمضان	نسقية التشبيه عند ميثم البحراني	57
1076-1094	سعد الشيباني الجدير	مفهوم الزمان والمكان والعوامل المؤثرة في تصوير ما بعد الحداثة	58
1095	الفهرس		