



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

معامل التأثير العربي 1.5
العدد 20



مجلة التربوي

مجلة علمية محكمة تصدر عن كلية التربية

جامعة المرقب

العدد العشرون
يناير 2022م

هيئة تحرير
مجلة التربوي

- 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 للحد من التلوث الكهرومغناطيسي باستخدام مركب ثاني أكسيد الحديد مع بوليمر حمض الاكتيك

ضو محمد عبد الهادي¹ ، فاروق مصطفى ايوراوي²، زهرة صبحي سعيد³ ، نجاح عمران المهدي⁴
كلية العلوم الجامعة الاسمرية / زليتن^{1,3,4} ، المعهد العالي للعلوم والتقنية / الخمس²
d.sahal@asmarya.edu.ly¹ , aborwi@gmail.com²

المخلص:

في هذا البحث تمت دراسة عينة افتراضية من مركب بوليمر حمض الاكتيك (PLA) و أكسيد الحديد (Fe_2O_3) وتأثيرها على الموجات الكهرومغناطيسية الدقيقة ذات التردد (8-12 GHz) حيث كانت نسبة ثاني أكسيد الحديد 5%، 10%، 15%، 20%، 25% واستخدم البوليمر كمضيف فكانت نسبته في المركب اعلى من نسبة ثاني أكسيد الحديد، وقد تم تحديد السماحية النسبية وعامل فقد العزلي باستخدام معادلة (Kraszewsk) وتراوح قيمهما بين 2.853 الى 3.429 و 0.0829 الى 0.0975 عل التوالي ، وكذلك تم حساب معامل الانعكاس (S_{11}) ومعامل النفاذ (S_{21}) باستخدام برنامج كومسل (COMSOL) وبطريقة العناصر المحدودة (FEM)، علاوة على ذلك وباستخدام برنامج إكسل (EXEL) تم حساب معامل القدرة المفقودة ومعامل الامتصاص وفي نهاية البحث تمت دراسة تأثير المجال الكهربائي على العينات ومقارنتها ببعضها البعض وقد وجد ان شدة المجال تتناقص بزيادة نسب أكسيد الحديد في المركب.

الكلمات المفتاحية: الموجات الكهرومغناطيسية الدقيقة ، الدليل الموجي المستطيل ، ثابت العزل ، الفقد العزلي

1. المقدمة.

أدى التطور الشامل للمعدات الإلكترونية والاتصالات السلكية واللاسلكية إلى مخاوف كبيرة بشأن التلوث الكهرومغناطيسي ، الذي ارتفع إلى مستوى لم يسبق له مثيل من قبل الذي يستلزم تطوير مواد عالية الكفاءة في منع أو حجب هذا الإشعاع غير المرغوب فيه وهو ما يعرف بالتدريع الكهرومغناطيسي وهو منع انتشار الموجات الكهربائية والمغناطيسية التي تنتقل من وسط إلى آخر باستخدام مواد موصلة أو مغناطيسية^[1] يمكن تنفيذ التدريع عن طريق تقليل الموجات الكهرومغناطيسية التي تمر عبر نظام إما عن طريق عكس الموجة أو عن طريق امتصاصها وتبديد طاقتها، من الناحية النظرية يقلل التدريع من اقتران الموجات الكهرومغناطيسية والمجالات الكهرومغناطيسية والمجالات الكهروستاتيكية وتعتمد فعاليتها على نوع المادة المستخدمة وسمكها وحجم المكان المراد حمايته وتردد التشغيل .على سبيل المثال في صناعة الطيران هناك حاجة إلى حلول مبتكرة لحماية المعدات الإلكترونية الحساسة بشكل فعال مثل الهوائيات من تداخل



الموجات الكهرومغناطيسية دون إضافة الكثير من الوزن إلى الطائرات، في الماضي تم حل مشكلة التداخل الكهرومغناطيسي عن طريق عزل الجهاز الإلكتروني من خلال بعض الصناديق المعدنية . كان العيب في الدروع المعدنية الصرفة هو أن المعادن عرضة للأكسدة أو التآكل ولا يمكن استخدامها للتطبيقات الخارجية . كما أن الوزن الثقيل وسعر الدروع المعدنية يحدان من استخدام المعادن كمواد واقية .^[2] في الوقت الحاضر ، الطريقة الأكثر شيوعاً للحجب بالانعكاس هي الصفائح المعدنية أو الامتزاز بواسطة البوليمرات الموصلة ولقد اكتسبت المواد البوليمرية أيضاً شعبية كبيرة بسبب مرونتها وخفة وزنها ومقاومتها للتآكل وتكلفة أقل من المعادن وفي الوقت الحالي تعد المواد المعدنية ومركبات البوليمر الأكثر استخداماً في هذا المجال ولقد تركزت مشاكل الألواح المعدنية بشكل أساسي على عدم المرونة بسبب الصلابة وكثافة الوزن العالية وكذلك التكلفة الباهضة.

2. أهداف الدراسة .

1.2 انشاء نموذج خليط من مادتي حمض اللاكتيك (PLA) واكسيد الحديد (Fe_2O_3) لتكون مركبا وبنسب مختلفة.

2.2 حساب السماحية المركبة للخليط باستخدام معادلة (Kraszewski)

3.2 استخدام برنامج (COMSOL) لاستخراج قيم (S_{21} , S_{11})

4.2 حساب الفقد في القدرة وتعيين معامل الامتصاص .

5.2 دراسة توزيع المجال الكهربائي في الدليل الموجي المستطيل للعينة الافتراضية.

3. برنامج كومسل (COMSOL) .

برنامج كومسل هو احد برامج المحاكاة التي تم انشائها لمساعدة الباحثين والمهتمين بشان العلمى حيث أنشئ هذا البرنامج منذ سنوات وتم تطويره الى عدة إصدارات وهو برنامج يحل اكثر من نوع من أنواع الظواهر الفيزيائية مثل الموائع وانتقال الحرارة والموجات الكهرومغناطيسية ، وبرنامج كومسل ما هو الا برنامج يقوم بحل المعادلات التفاضلية الجزئية الغير خطية وبذلك يتم وصف اى ظاهرة فيزيائية بالمعادلات التفاضلية غير الخطية ومن ثم تحل هذه المعادلات في المشتقات الجزئية لطريقة العناصر المحدودة في بعد واحد وبعدين وثلاثة أبعاد. البرنامج يمكنه مواجهة تحديات مجالات كهرومغناطيسية والمرونة وديناميكيات السوائل وديناميكيات الغاز ويوفر فرصة لحل المشكلة لأن العالم الحقيقي يتضمن كل هذه التأثيرات و يجب أن تكون بيئة المحاكاة كذلك وهذا ما يسعى برنامج COMSOL إلى تقديمه ، ويتم ذلك في واجهة سهلة الاستخدام تهدف إلى جعل العلماء

والمهندسين أكثر إنتاجية في عملهم اليومي وبذلك يصمم المهندسون منتجات أفضل بشكل أسرع وبتكلفة أقل و يستكشف العلماء اكتشافات جديدة و يبحث الأطباء عن علاجات طبية مبتكرة. لذلك يعتبر هذا البرنامج من البرامج الواعدة للباحثين والمستخدمين لإجراء دراسات معملية تفاعلية كل حسب مجاله.



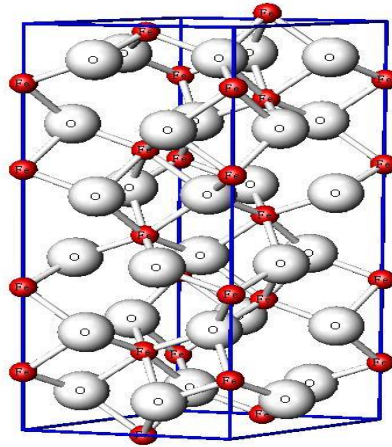
4. المواد المستهدفة في الدراسة.

1.4 حمض اللاكتيك (PLA).

يعتبر حمض اللاكتيك احد أنواع البوليمرات الطبيعية والتي يمكن تحضيرها أيضا من المواد البترولية .

2.4 أكسيد الحديد (Fe_2O_3) .

الحديد عنصر كيميائي معدني، موجود في المجموعة الثامنة في الجدول الدوري، وهو المعدن الأكثر استخداماً، ويشكل 5% من قشرة الأرض، كما أنه أكثر المعادن وفرةً ومن مركبات الحديد أكسيد الحديدوز (Fe_2O)، أكسيد الحديدك (الهيماتيت وهو خام حديد يتكون من مادة أكسيد الحديد، وعلمياً يستخدم الرمز Fe_2O_3 للإشارة إليه، وخام الهيماتيت يحتوي على نسبة 70% من الحديد وزنه الجزيئي 159.69، كثافته 5.24 جرام/سم³، درجة انصهاره 1565 درجة مئوية ويتميز بلون بني محمر، و يعتبر العنصر الأكثر شيوعاً على الأرض ، ويشكل الكثير من القلب الخارجي والداخلي للأرض وهو الشكل الأكثر استقراراً لأكسيد الحديد مع سلوك مغناطيسي غير عادي ، مثل المغناطيسية المضادة والمغناطيسية الحديدية الضعيفة. يحتوي الهيماتيت على هيكل بلوري من نوع اكسيد الالمونيوم ويتكون التركيب البلوري للهيماتيت من صفائح أكسجين سداسية الشكل ومعبأة بثلاثي فجوات ثماني السطوح بين الصفائح المملوءة^[3] بـ Fe^{+3} ويظهر التركيب البلوري لـ Fe_2O_3 في الشكل (1).



شكل رقم(1) يوضح التركيب البلوري لأكسيد الحديد Fe_2O_3

5. تحسين المركبات لإمتصاص الموجات الكهرومغناطيسية.

يتم دعم معظم المركبات التقليدية بواسطة البوليمر كضيف ، في حين أن مواد التطعيم هي مواد لتعزيز المركب و يتم اختيار المواد المعززة وفقاً لخصائصها ، والتي تعتمد على ما هو مطلوب من المركب وتستخدم العديد من المركبات المنتجة تجارياً مادة البوليمر فهناك العديد من البوليمرات المختلفة اعتماداً على مكوناتها الأولية وأكثر البوليمرات شيوعاً هي البوليستر ، وحمض بولي لاكتيك (PLA) ، وبولي



كابرولاكتون (PCL) ، والإستر ، والإيبوكسي ، والفينول ، والبوليميد ، والبولي أميد ، والبولي بروبيلين ، وغيرها [4]. تحتوي البوليمرات على تركيز منخفض جداً من حاملات الشحنة الحرة ، وبالتالي فهي غير موصلة وشفافة تسمح بنفوذ الإشعاع الكهرومغناطيسي لذلك ليست مناسبة لاستخدامها كدروع لحماية الأجهزة الإلكترونية لأنها لا تستطيع حمايتها من الإشعاع الخارجي فيمكن إضافة مواد مألثة مختلفة إلى البوليمر العازل للحصول على نطاقات توصيل مختلفة ، وتفتقر المواد الخزفية الماصة للموجات الكهرومغناطيسية إلى المرونة وقابلية التشكيل في أي شكل مرغوب ولذلك يمكن التغلب على هذه الصعوبات من خلال دمج أكسيد الحديد مع PLA فينتج عن هذا الدمج مركبات جديدة والتي يمكن أن يكون لها العديد من التطبيقات المفيدة في مجال الموجات الكهرومغناطيسية .

6. حساب السماحية المركبة للخليط .

باستخدام المعادلة $(\sqrt{\epsilon^*} = \sum_{i=0}^n \theta_i \sqrt{\epsilon_i})$ تم حساب سماحية المركب بنسب مختلفة وهي 5% ، 10% ، 15% ، 20% ، 25% من أكسيد الحديد (Fe_2O_3) اما بالنسبة للبوليمر (PLA) فكانت النسب 95% ، 90% ، 85% ، 80% ، 75% على التوالي والجدول (1) يوضح القيم المتحصل عليها من المعادلة. حيث كانت السماحية المركبة لأكسيد الحديد النقي (Fe_2O_3) هي $(6.091-j0.161)$ و حمض الاكتيك (PLA) هي $(2.720-j0.08)$ [5] وتم حساب السماحية المركبة بحساب ثابت العزل والفقد العزلي كل على حده فمثلا عند استخراج السماحية المركبة للخليط المركب من $95\%PLA+ 5\% (Fe_2O_3)$ حيث كانت قيمة ثابت العزل هي:

$$\sqrt{\epsilon'} = \frac{5}{100} \sqrt{6.091} + \frac{95}{100} \sqrt{2.72} = 2.853$$

وكذلك بالنسبة للفقد العزلي هي:

$$\sqrt{\epsilon''} = \frac{5}{100} \sqrt{0.191} + \frac{95}{100} \sqrt{0.08} = 0.08294$$

وبنفس الأسلوب والخطوات تم استخراج السماحية المركبة للنسب الأخرى

الجدول (1) يوضح حساب سماحية المركب للخليط

نسبة العينة Fe_2O_3	نسبة العينة PLA	الثابت العزلي ϵ'	الفقد العزلي ϵ''	السماحية النسبية $\epsilon = \epsilon' - j\epsilon''$
5%	95%	2.853	0.08294	$2.853 - j0.08294$
10%	90%	2.992	0.08643	$2.992 - j0.08643$



%15	%85	3.1364	0.09	3.1364-j0.09
%20	%80	3.2833	0.09363	3.2833-j0.09363
%25	%75	3.4299	0.09753	3.4299-j0.09753

نلاحظ من الجدول أنه كلما زادت نسبة أكسيد الحديد في المركب زادت قيمة ثابت العزل والفقء العزلي وهذا ينطبق مع النظريات والدراسات السابقة [5].

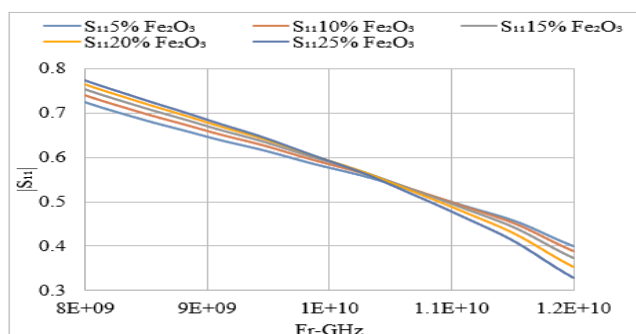
فمثلا عند نسبة 5% من أكسيد الحديد كانت قيمة ثابت العزل والفقء العزلي على التوالي 2.853 و 0.08294 وبزيادة نسبة أكسيد الحديد 10% كانت قيمة ثابت العزل والفقء العزلي على التوالي 2.992 و 0.08643 وكذلك الحال لباقي النسب الأخرى حيث كان الفارق واضحا ومميز جدا في النسبة 25% من أكسيد الحديد حيث كانت السماحية المركبة هي 3.4299 لثابت العزل 0.09753 للفقء العزلي .

7. حساب معامل الانعكاس والنفوذ .

تم حساب معامل الإنعكاس (s_{11}) والنفوذ (s_{21}) باستخدام برنامج كومسل (COMSOL) وبطريقة العناصر المحدوده تم استخراج قيم (s_{11}) (s_{21}) للخليط (PLA+Fe₂O₃) بنسبه المختلفه فكانت قيم (s_{11}) عند التردد 10 جيجا هرتز موضحة في الجدول التالي حيث زادت قيمة (s_{11}) بزيادة نسبة أكسيد الحديد وكما هو موضح أيضا في الشكل (2) حيث نلاحظ ان (s_{11}) يتناقص تدريجيا بزيادة التردد كما نلاحظ أيضا أن قيم (s_{11}) زادت بزيادة نسب أكسيد الحديد الا انه حدث انقلاب عند التردد 10.5 GHz وهذا سلوك طبيعي بالنسبة للمركبات التي تحتوى على عنصر الحديد .

جدول (2) يوضح حساب معامل الانعكاس (s_{11}) عند التردد 10GHz

5% Fe ₂ O ₃	10% Fe ₂ O ₃	15% Fe ₂ O ₃	20% Fe ₂ O ₃	25% Fe ₂ O ₃
0.5762299	0.583876	0.5890554	0.59185773	0.5922563

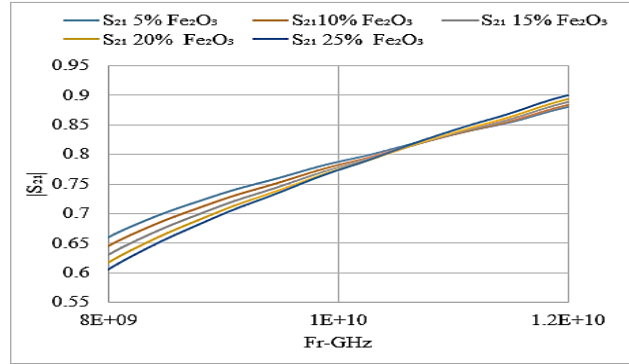


شكل رقم (2) معامل الإنعكاس (s_{11}) مقابل التردد

وكانت قيم (s_{21}) عند التردد 10 جيجا هيرتز موضحة في الجدول (3) حيث قلت قيمة (s_{21}) بزيادة نسب أكسيد الحديد وكما هو موضح أيضا في الشكل (3) حيث نلاحظ أن (s_{21}) يزداد تدريجيا بزيادة



التردد مع نقصان قيم (S_{21}) بزيادة نسب الحديد إلا أنه حدث انقلاب عند التردد 10.5 GHz وهذا السلوك طبيعي بالنسبة للمركبات التي تحتوي على عنصر الحديد كما بينا سابقا .



الشكل رقم (3) معامل النفاذ (S_{21}) مقابل التردد

جدول (3) يوضح حساب معامل النفاذ (S_{21}) عند التردد GHz

5%Fe ₂ O ₃	10%Fe ₂ O ₃	15%Fe ₂ O ₃	20%Fe ₂ O ₃	25%Fe ₂ O ₃
0.787135	0.781378	0.777191	0.774581	0.773516

8. حساب القدرة المفقودة .

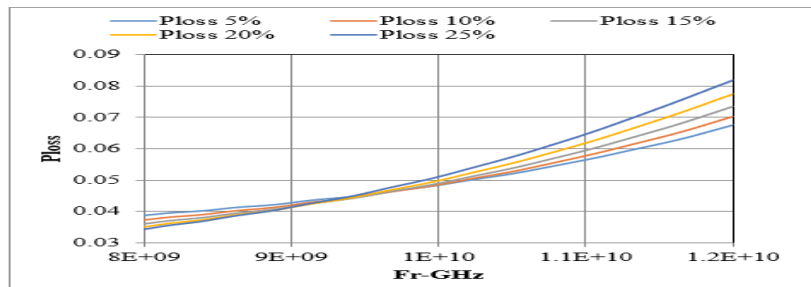
تم حساب القدرة المفقودة من معامل الانعكاس S_{11} والنفاذ S_{21} باستخدام برنامج EXCEL وبالتعويض في المعادلة التالية :

$$P_{\text{loss}}(\text{unloaded})=1-|S_{11}|^2-|S_{21}|^2$$

من النتائج نلاحظ انه بزيادة نسبة أكسيد الحديد زادت قيم القدرة المفقودة كما هو موضح بالجدول التالي :

5%Fe ₂ O ₃	10%Fe ₂ O ₃	15%Fe ₂ O ₃	20%Fe ₂ O ₃	25%Fe ₂ O ₃
0.067451	0.070226	0.073506	0.077284	0.081683

الجدول (4) يوضح حساب القدرة المفقودة



الشكل رقم (4) العلاقة بين قيم التردد ونسب القدرة المفقودة لأكسيد الحديد



نلاحظ من الرسم الشكل (4) التالي أنه ثابت الامتصاص يرتفع تدريجيا بزيادة قيم التردد وكما نلاحظ ايضا ان قيم ثابت الامتصاص تزداد بزيادة نسبة أكسيد الحديد في المركب .
9. حساب معامل الإمتصاص.

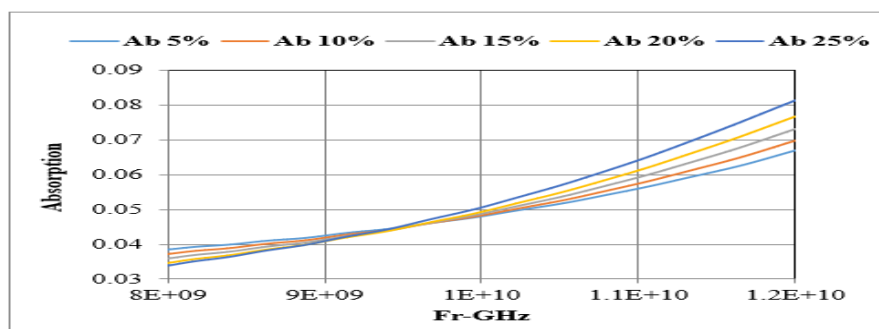
معامل الامتصاص هو الفرق بين القدرة المفقودة للعينة والقدرة المفقودة للهواء، تم حسابه باستخدام برنامج EXCEL وبإدخال المعادلة التالية في البرنامج :

$$\text{Absorption} = \text{Ploss}(\text{sample}) - \text{loss}(\text{unloaded})$$

حيث لوحظ بزيادة نسبة أكسيد الحديد في المركب زادت قيم ثابت الامتصاص كما هو موضح في الجدول التالي

5%Fe ₂ O ₃	10%Fe ₂ O ₃	15%Fe ₂ O ₃	20%Fe ₂ O ₃	25%Fe ₂ O ₃
0.06708	0.069855	0.073135	0.076913	0.081312

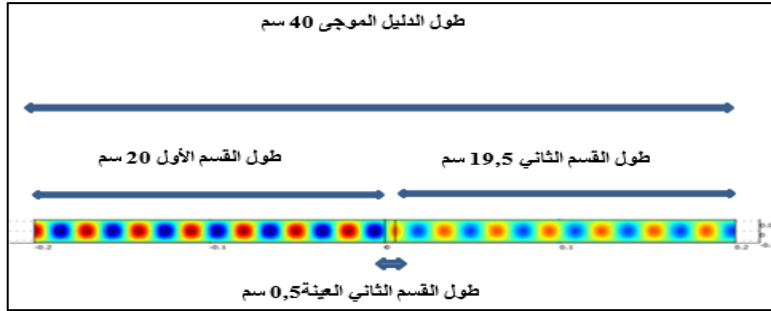
الجدول (5) يوضح حساب معامل الامتصاص



الشكل رقم (5) العلاقة بين معامل الامتصاص و التردد

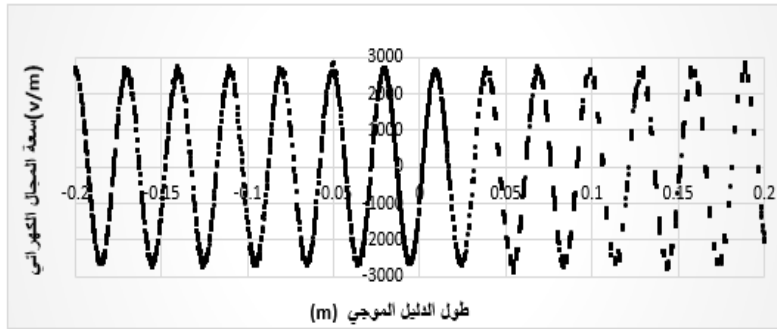
10. المجال الكهربائي .

يوضح الشكل (6) صورة سطحية للكثافة الكهربائية لعينة سمكها 5مم بنسبة 5% من (Fe₂O₃) و 95% PLA عند التردد 12 جيجا هرتز. يتكون الدليل الموجي المستطيل من ثلاثة أقسام مختلفة القسم الأول والثالث يحتوي على الهواء ، و القسم الثاني يمثل المركب قيد الدراسة. كان الطول الإجمالي للدليل الموجي المستطيل 40 سم ،التي تم تقسيمها إلى 20 سم للقسم الأول ، 19.5 سم للقسم الثالث و 0.5 سم للقسم الثاني وهو العينة. يمكن ملاحظة انخفاض شدة الضوء في القسم الثاني و الثالث أقل من شدة الضوء القسم الأول الذي يشير إلى أن سعة المجال الكهربائي انخفضت بالانتقال من القسم الأول إلى القسم الثاني بسبب تأثيرات العينة على الموجات الكهرومغناطيسية الدقيقة ذات التردد من (8-12) جيجا هيرتز التي وضعت في القسم الثاني .

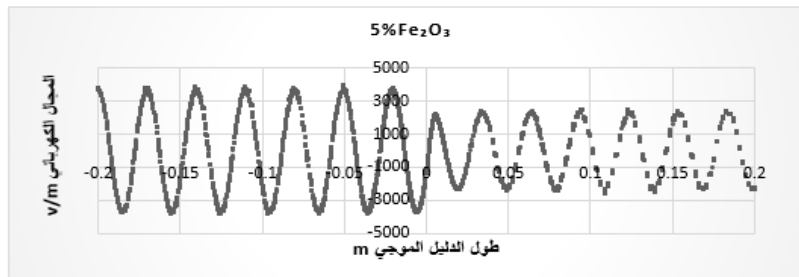


الشكل رقم (6) كثافة المجال المغناطيسي للعينة 5% من أكسيد الحديد

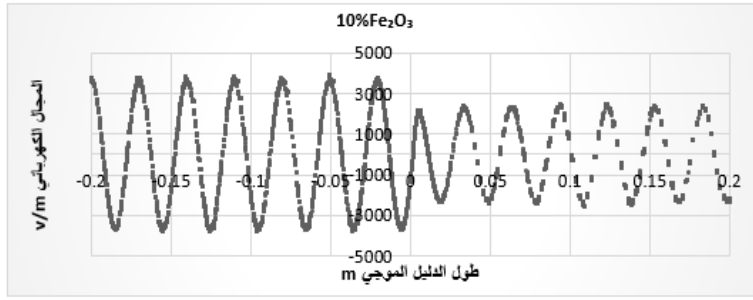
ومن الجدير بالاهتمام ملاحظة ان قيم سعة المجال الكهربائي تناقصت بشكل واضح وجلى عند مقارنة جميع العينات بعينة الهواء اي ان الدليل الموجي فارغ فعندما كان الدليل الموجي فارغا لم يطرأ اي تغيير في سعة المجال الكهربائي كما هو مبين في الشكل (7). وعند مقارنة العينات بعضها ببعض نرى تأثير زيادة نسبة الحديد في المركب حيث انخفضت سعة المجال بزيادة نسبة أكسيد الحديد كما هو مبين في الشكل (8-12)



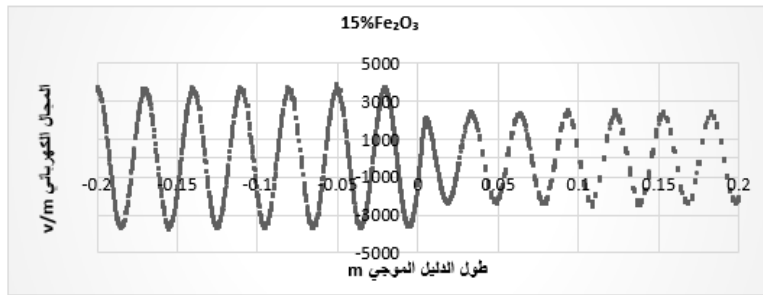
الشكل (7) المجال الكهربائي مقابل طول الدليل الموجي لعينة الهواء



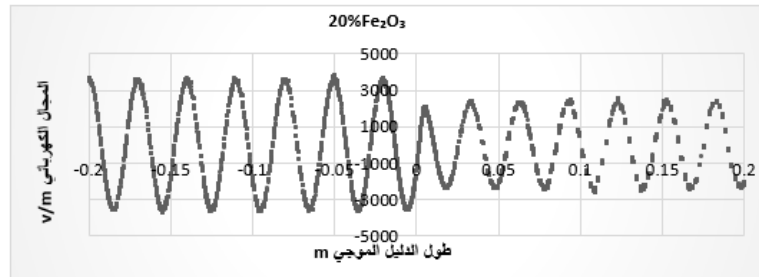
الشكل رقم (8) المجال الكهربائي مقابل طول الدليل الموجي للعينة 5% Fe₂O₃



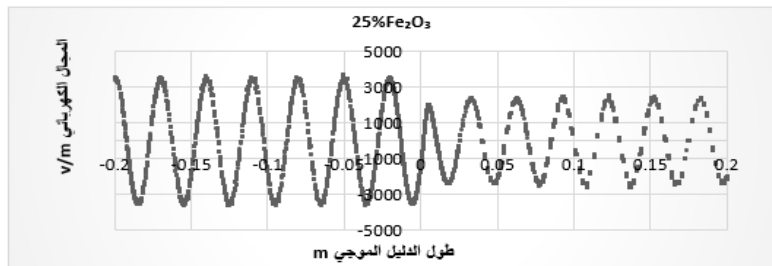
الشكل رقم (9) المجال الكهربائي مقابل طول الدليل الموجي للعينة 10% Fe_2O_3



الشكل رقم (10) المجال الكهربائي مقابل طول الدليل الموجي للعينة 15% Fe_2O_3

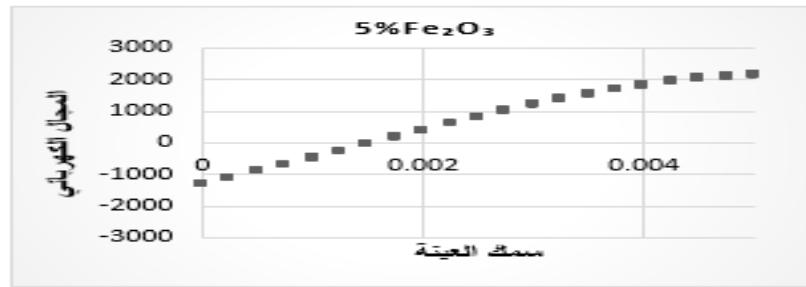


الشكل رقم (11) المجال الكهربائي مقابل طول الدليل الموجي للعينة 20% Fe_2O_3

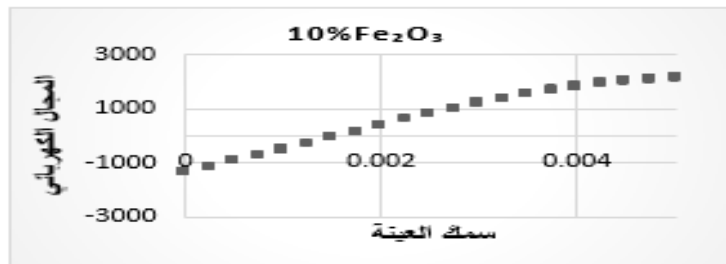


الشكل رقم (12) المجال الكهربائي مقابل طول الدليل الموجي للعينة 25% Fe_2O_3

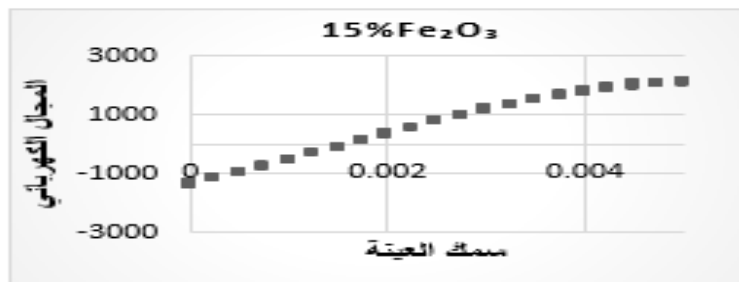
وإجمالاً فإن المركب بنسبه المختلفة اسهم في إضعاف المجال الكهربائي الساقط عليه وهذا ما يؤكد أيضاً الشكل (13-17) حيث تضائل المجال الكهربائي الخارج من العينة 5% Fe_2O_3 وكانت قيمته من 2119.127 (v/m) الى 1996.990 حيث كانت نسبة الحديد 25% .



الشكل رقم (13) المجال الكهربائي مقابل سمك العينة 5% Fe₂O₃



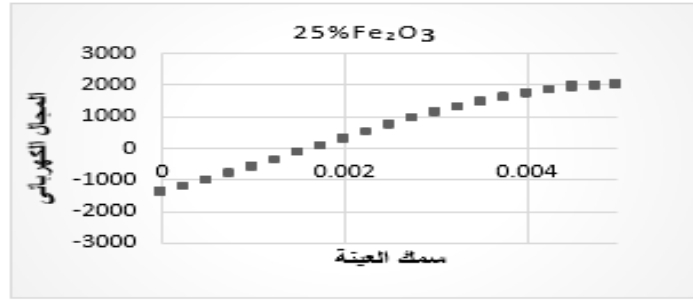
الشكل رقم (14) المجال الكهربائي مقابل سمك العينة 10% Fe₂O₃



الشكل رقم (15) المجال الكهربائي مقابل سمك العينة 15% Fe₂O₃



الشكل رقم (16) المجال الكهربائي مقابل سمك العينة 20% Fe₂O₃



الشكل رقم (17) المجال الكهربائي مقابل سمك العينة 25% Fe₂O₃

11. الخاتمة.

في هذه الدراسة تم انشاء نموذج لخليط مركب من حمض اللاكتيك (PLA) وأكسيد الحديد (Fe₂O₃) بنسب مختلفة (5% - 25%) من أكسيد الحديد و (95% - 75%) من PLA وتم حساب السماحية المركبة حيث بينت هذه القيم أن السماحية المركبة زادت بزيادة نسب أكسيد الحديد كذلك تم حساب معامل الانعكاس s₁₁ وكانت قيمه تتراوح بين 0.576 و 0.0592 عند التردد 10 جيجا هرتز ومعامل النفاذ s₂₁ تراوحت قيمه بين باستخدام طريقة العناصر المحدوده و باستخدام برنامج كومسل ومن ثم حساب معامل الامتصاص ومعامل القدرة المفقودة ، حيث وجد أن معامل الإمتصاص ازداد بزيادة نسب أكسيد الحديد حيث وجد أن القيم تتراوح بين 0.06708 عندما كانت نسبة اكسيد الحديد 5% إلى 0.081312 حيث كانت نسبة أكسيد الحديد في المركب 25% ، وكذلك الحال بالنسبة للقدرة المفقودة حيث وجد أن القيم تتراوح بين 0.067451 عندما كانت نسبة اكسيد الحديد 5% إلى 0.081683 حيث كانت نسبة أكسيد الحديد في المركب 25% . وعند دراسة شدة المجال الكهربائي وجد أن المجال الكهربائي يتضائل بزيادة نسبة الحديد في العينة وعلى هذا الأساس يمكن استخدام هذا المركب في بعض التطبيقات للموجات الكهرومغناطيسية الدقيقة

12. التوصيات .

- 1- زيادة نسب أكسيد الحديد في المركب .
- 2- زيادة سمك العينة المستخدمة .
- 3- استخدام ترددات مختلفة .

13. المراجع.

1-Mu, S., Xie, H., Wang, W., & Yu, D. (2015). Electroless silver plating on PET fabric initiated by in situ reduction of polyaniline. Applied Surface Science, 353, 608-614.



- 2- Jagatheesan, K., Ramasamy, A., Das, A., & Basu, A. (2015). Fabrics and their composites for electromagnetic shielding applications. *Textile Progress*, 47(2), 87-161.
- 3- Xu, S., Habib, A., Gee, S., Hong, Y., & McHenry, M. (2015). Spin orientation, structure, morphology, and magnetic properties of hematite nanoparticles. *Journal of Applied Physics*, 117(17), 17A315.
- 4- Baharudin, E., Ismail, A., Alhawari, A., Zainudin, E., Majid, D. A. A., Seman, F. C., & Khamis, N. (2013). Determination of pulverized material permittivity for microwave absorber application. Paper presented at the Micro and Nanoelectronics (RSM), 2013 IEEE Regional Symposium on.
- 5- Abdalhadi, D.M., Abbas, Z., Ahmad, A.F., Matori, K.A. and Esa, F., Controlling the Properties of OPEFB/PLA Polymer Composite by Using Fe₂O₃ for Microwave Applications. *Fibers and Polymers*. 19(7), pp.1513-1521 (2018). Springer.



الفهرس

الصفحة	اسم الباحث	عنوان البحث	ر.ت
25-3	زهرة المهدي أبوراس فاطمة أحمد قناو	التسرّب الدراسي لدي طلاب الجامعات	1
43-26	علي فرج حامد فاطمة جبريل القايد	استعمالات الأرض الزراعية في منطقة سوق الخميس	2
57-44	ابتسام عبد السلام كشيبي	تأثير صناعة الإسمنت على البيئة مصنع إسمنت لبدة نموذجاً دراسة في الجغرافية الصناعي	3
84-58	عطية صالح علي الربيعي خالد رمضان الجربوع منصور علي سالم خليفة	مفهوم الشعر عند نقاد القرن الرابع الهجري	4
106-85	فتحية علي جعفر أمنة محمد العكاشي ربيعة عثمان عبد الجليل	جودة الحياة لدى طلبة كلية التربية بالخميس	5
128-107	Ebtisam Ali Haribash A.A.H. Abd EL-Mwla	An Active-Set Line-Search Algorithm for Solving Multi-Objective Transportation Problem	6
140-129	مفتاح سالم ثبوت	آليات بناء النص عند بدر شاكر السياب قراءة في قصيدة تموز جيكور	7
155-141	مفتاح ميلاد الهديف جمعة عبد الحميد شنيب	الجرائم الالكترونية	8
176-156	Suad H. Abu-Janah	On the fine spectrum of the generalized difference operator over the Hahn sequence space $B(r, s)_h$	9
201-177	فوزية محمد الحوات سالمة محمد ضو	دراسة تأثير التضاد الكيميائي Allelopathy لمستخلصات بعض النباتات الطبية على نسبة الانبات ونمو نبات القمح Triticum aestivum L.	10
219-202	سليمة محمد خضر	الأعداد الضبابية	11
240-220	S. M. Amsheri N. A. Aboutfeerah	On a certain class of P -valent functions with negative coefficients	12
241-253	Abdul Hamid Alashhab	L'écriture de la violence dans la littérature africaine et plus précisément dans le théâtre Ivoirien Mhoi-Ceul comédie en 5 tableaux de Bernard B. Dadié	13
254-265	Shibani K. A. Zaggout F. N	Electronic Specific Heat of Multi Levels Superconductors Based on the BCS Theory	14



266-301	خالد رمضان محمد الجربوع عطية صالح علي الربيعي	أعراض الشعر المستجدة في العصر العباسي	15
302-314	M. J. Saad, N. Kumaresan Kuru Ratnavelu	Oscillation Criterion for Second Order Nonlinear Differential Equations	16
315-336	صالح عبد السلام الكيلاني ساره مفتاح الزني فدوى خليل سالم	القيم الجمالية لفن الفسيفساء عند العرب	17
337-358	عبدالمعظم امحمد سالم	مفهوم السلطة عند المعتزلة وإخوان الصفاء	18
359-377	أسماء حامد عبدالحفيظ اعليجه	مستوى الوعي البيئي ودور بعض القيم الاجتماعية في رفعه لدى عينة من طلاب كلية الآداب الواقعة داخل نطاق مدينة الخمس.	19
378-399	بنور ميلاد عمر العماري	المؤسسات التعليمية ودورها في الوقاية من الانحراف والجريمة	20
400-405	Mohammed Ebraheem Attaweel Abdulah Matug Lahwal	Application of Sawi Transform for Solving Systems of Volterra Integral Equations and Systems of Volterra Integro-differential Equations	21
406-434	Eman Fathullah Abusteen	The perspectives of Second Year Students At Faculty of Education in EL-Mergib University towards Implementing of Communicative Approach to overcome the Most Common Challenges In Learning Speaking Skill	22
435-446	Huda Aldweby Amal El-Aloul	Sufficient Conditions of Bounded Radius Rotations for Two Integral Operators Defined by q-Analogue of Ruscheweyh Operator	23
447-485	سعاد مفتاح أحمد مرجان	مستوى الوعي بمخاطر التلوث البيئي لدى معلمي المرحلة الثانوية بمدينة الخمس	24
486-494	Hisham Zawam Rashdi Mohammed E. Attaweel	A New Application of Sawi Transform for Solving Ordinary differential equations with Variable Coefficients	25
495-500	محمد على أبو النور فرج مصطفى الهدار بشير على الطيب	استخدام التحليل الإحصائي لدراسة العلاقة بين أنظمة الري وكمية المياه المستهلكة بمنطقة سوق الخميس - الخمس	26
501-511	نرجس ابراهيم محمد شنيب	التقييم المنهجي للمواد الرياضية و الاحصائية نسبة الى المواد التخصصية لعلوم الحاسوب	27
512-536	بشري محمد الهيلي حنان سعيد العوراني عفاف محمد بالحاج	طرق التربية الحديثة للأطفال	28
537-548	ضو محمد عبد الهادي فاروق مصطفى ايور اوي زهرة صبحي سعيد نجاح عمران المهدي	دراسة للحد من التلوث الكهرومغناطيسي باستخدام مركب ثاني أكسيد الحديد مع بوليمر حمض الاكتيك	29



549-563	Ali ahmed baraka Abobaker m albaboh Abdussalam a alashhab	Cloud Computing Prototype for Libya Higher Education Institutions: Concept, Benefits and Challenges	30
564-568	Muftah B. Eldeeb	Euphemism in Arabic Language: The case with Death Expressions	31
569-584	Omar Ismail Elhasadi Mohammed Saleh Alsayd Elhadi A. A. Maree	Conjugate Newton's Method for a Polynomial of degree $m+1$	32
585-608	آمنة سالم عبد القادر قدرو آلاء عبدالسلام محمد سويسي ليلى علي محمد الجاعوك	الصحة النفسية وعلاقتها بتقدير الذات لدى عينة من طلبة كلية الآداب والعلوم / مسلاته	33
609-625	نجاه سالم عبد الله زريق	المساندة الاجتماعية لدى عينة من المعلمات بمدينة قصر الأخيار وعلاقتها ببعض المتغيرات الديموغرافية "دراسة ميدانية"	34
626-640	محمد سالم ميلاد العابر	"أي" بين الاسمية والفعلية عاملة ومعمولة	35
641-659	إبراهيم فرج الحويج	التمييز في القرآن الكريم سورة الكهف أنموذجا	36
660-682	عبد السلام ميلاد المركز رجعة سعيد الجنقاوي	الموارد الطبيعية و البشرية السياحية بمدينة طرابلس (بليبيا)	37
683-693	Ibrahim A. Saleh Abdelnaser S. Saleh Youssif S M Elzawiei Farg Gait Boukhrais	Influence of Hydrogen content on structural and optical properties of doped nano-a-Si:H/a-Ge: H multilayers used in solar cells	38
694-720	فرج رمضان مفتاح الشبيلي	أجوبة الشيخ علي بن أبي بكر الحضيري (ت: 1061 هـ - 1650 م)	39
721-736	علي خليفة محمد أجولي	مفهوم الهوية عند محمد أركون	40
737-742	Mahmoud Ahmed Shaktour	Current –mode Kerwin, Huelsman and Newcomb (KHN) By using CDTA	41
743-772	Salem Msauad Adrugi Tareg Abdusalam Elawaj Milad Mohamed Alhwat	University Students' Attitudes towards Blended Learning in Libya: Empirical Study	42
773-783	Alhusein M. Ezarzah Aisha S. M. Amer Adel D. El werfalyi Khalil Salem Abulsba Mufidah Alarabi Zagloom	Integrated Protected Areas	43
784-793	عبد الرحمن المهدي ابومنجل	المظاهرات بين المانعين والمجوزين	44
794-817	رضا القذافي بشير الاسمر	ترجيحات الامام الباجي من خلال كتابه المنتقى " من باب العنافة والولاء الى كتاب الجامع "	45



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

معامل التأثير العربي 1.5
العدد 20

818-829	Fadela M. Elzalet Sami A. S. Noba omar M. A. kaboukah	IDENTIFICATION THE OPTIMUM PRODUCTION PROCESS OF THE HYDROGEN GAS	46
830	الفهرس		