

RESUME

Ce travail, est une contribution à l'étude théorique de l'efficacité du blindage électromagnétique à base de polymères conducteurs composites en champs proche et lointain. Dans ce cadre, nous réalisons une étude comparative d'un blindage électromagnétique à base des polymères conducteurs composites polyéthylène haute densité/trioxyde de vanadium et du polyéthylène basse densité/trioxyde de vanadium en champs proche et lointain.

A cet effet, nous examinons, respectivement, l'influence de la fréquence de la source du rayonnement, de l'épaisseur de l'écran, de la fraction volumique des inclusions conductrices et de la distance entre la source de rayonnement et l'écran de blindage sur l'efficacité du blindage électromagnétique en champs proche et lointain.

Ce mémoire s'articule autour d'une introduction, deux chapitres et une conclusion générale.

Le premier chapitre, est une présentation des concepts scientifiques essentiels que nous avons utilisés dans notre travail. Nous y rappelons les notions de polymères conducteurs, d'ondes électromagnétiques, du spectre électromagnétique, de blindage électromagnétique et des équations mathématiques concernant le calcul de l'efficacité de blindage électromagnétique en champs proche et lointain.

Le deuxième chapitre, constitue notre contribution personnelle. Dans ce chapitre, nous examinons successivement les effets de la fréquence de la source de rayonnement, de l'épaisseur de l'écran, de la fraction volumique des inclusions conductrices et de la distance entre la source de rayonnement et l'écran de blindage sur les atténuations dues à l'absorption A (dB), à la réflexion R (dB) et l'efficacité globale SE (dB) du blindage électromagnétique en champs proche et lointain.

Mots clés: Polymères conducteurs composites, blindage électromagnétique, efficacité, fréquence de la source de rayonnement, champ proche, champ lointain.

ABSTRACT

This work is a contribution to the theoretical study of the electromagnetic effectiveness shielding containing composite conducting polymers in the far field and near field. Within this framework, we carry out a comparative study of an electromagnetic shielding containing composite conducting polymers polyethylene high density/trioxyde of vanadium and polyethylene low density/trioxyde of vanadium in fields close and remote. We examine, respectively, the influence of the frequency, the volume fraction of inclusion, the thickness of screen, and that of the distance between the source and the screen of the shielding on effectiveness of the electromagnetic shielding of near and far field.

This memory is articulated around an introduction, two chapters and a general conclusion.

At the first chapter, we present basic concepts to comprehension, and the interpretation of obtained results.

In the second chapter, we examine effects of frequency, of material thickness, of volumic fraction of reinforcement, and the distance enters the source and the screen of the shielding.

Key words: conducting polymers Composite, electromagnetic shielding, effectiveness, frequency of the radiation source, close field, far field.

ملخص

هذا العمل يمثل مساهمة في الدراسة النظرية لفاعلية الحماية الكهرومغناطيسية باستعمال اللدائن المركبة الناقلة في الحقل القريب و البعيد. ويشمل المقارنة بين الحماية الكهرومغناطيسية المحققة بمساعدة اللدائن الناقلة المدعمة بهذه المعادن مثل: (HDPE /V2O3, LDPE /V2O3) من اجل ذلك نتفحص على التوالي: تأثير تواتر المصدر, نسبة الدعم الكهربائي, سمك المادة المستعملة, المسافة بين المنبع و الشاشة على فاعلية الحماية الكهرومغناطيسية.

هذه المذكرة تنقسم الى مقدمة, فصلين وخلاصة عامة.

في الفصل الأول نتعرض لبعض المفاهيم الأساسية لفهم و شرح النتائج مثل: اللدائن الناقلة المركبة, ظاهرة الحماية الكهرومغناطيسية, حساب فاعلية الحماية الكهرومغناطيسية.

الفصل الثاني يتضمن تأثير العوامل السابقة على فاعلية الحماية الكهرومغناطيسية.

مفاتيح: اللدائن المركبة الناقلة, فاعلية الحماية الكهرومغناطيسية, الحقل المغناطيسي, نسبة الدعم الكهربائي, الحقل القريب, الحقل البعيد.