

В той же час спалювання як спосіб утилізації таких відходів не є задовільним, оскільки у деяких випадках продукти горіння містять хлор, хлороводень та інші токсичні речовини.

На сьогодні перспективним і привабливим є створення їстівних пакувальних матеріалів, які з'їдаються разом із продуктом або фармацевтичним препаратом. Такі плівки мають бути водорозчинними, нетоксичними і засвоюваними організмом людини (білки, вуглеводи, полігліцериди). У свою чергу, експериментальне вивчення взаємного впливу елементів системи «упаковка – товар – навколишнє середовище» нині є перспективним завданням пакувальної галузі.

Література:

1. Печеная Л.Т., Олейникова И.И. Упаковка для продуктов детского питания. Переработка молока. 2008. №1. С.58-59.
2. Козак А. Небезпечні упаковки. Харчова і переробна промисловість. 2007. № 1. С.29.

Бірук Яна Ігорівна

асистент кафедри фізики,

Київський національний університет будівництва і архітектури

ЕКОЛОГІЯ (Екологічна безпека)

ЕЛЕКТРОМАГНІТНИЙ ЕКРАН З ГРАДІЄНТОМ ЕЛЕКТРОФІЗИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ

Найбільш ефективний спосіб зниження рівнів електричних, магнітних та електромагнітних полів широкого частотного діапазону у виробничому середовищі – екранування [1]. Дослідження з мінімізації техногенного впливу у сучасному робітничому середовищі спрямоване на нормалізацію складових таких полів [2]. Забезпечення екранування техногенних полів можна здійснити

багатьма способами. Одним із таких способів є розроблення чи удосконалення більш сучасних електромагнітних захисних екранів.

У даному дослідженні **розроблено** корисну модель, яка належить до галузей електромагнітної безпеки та електромагнітної сумісності електричного та електронного обладнання.

Мета дослідження - забезпечення екранування електричних, магнітних та електромагнітних полів за рахунок створення градієнта фізичних властивостей захисної конструкції.

Аналізуючи наукові досягнення з цього питання виявлено, що більшість раніше розроблених конструкцій задля цієї мети - це багат шарові екрани, або «структури», які мають, переважно, мають поглинаючий ефект [3]. Загальним недоліком таких конструкцій є мала ефективність. Переважно, екранування відбувається у вузькій смузі частот, а саме це:

- електромагнітне поле промислової частоти,
- монохромне випромінювання ультрависокої частоти, що обумовлене чвертьхвильовою товщиною узгожуючого шару.

Частково цих недоліків позбавлений матеріал, у якому градієнт електрофізичних властивостей досягається за рахунок нанесення на еластичну підкладку стрічкових елементів з алюмінієвої фольги, які характеризуються гіротропними властивостями (несиметричним тензором діелектричної проникності) [4]. Але недоліком такого способу є складна технологія виготовлення і велика вартість. Це створює труднощі при облицюванні поверхонь великих площ.

Найбільш прийнятним є спосіб створення градієнта електрофізичних властивостей шляхом накладання шарів матеріалів з різними діелектричними та магнітними проникностями [5]. Такий спосіб є найближчим аналогом і був обраний за прототип нашого у нашому дослідженні.

Основні недоліки прототипу:

а). Захисні електрофізичні властивості матеріалу змінюються стрибкоподібно по всій товщині.

б). У процесі експлуатації та дії термічних впливів спостерігається зниження адгезії шарів.

Зміна електрофізичних властивостей у товщі одношарового матеріалу частково забезпечує більш стабільні захисні показники екранування.

Таким чином, **головною технічною задачею**, на вирішення якої спрямовано дану корисну модель, є розроблення способу створення градієнту концентрації дрібнодисперсного феромагнітного наповнювача у полімерній матриці, яка впливає на зміну магнітної і діелектричної проникності та провідності матеріалу за товщиною.

Це забезпечується впливом постійного неоднорідного магнітного поля на вихідну металополімерну суміш.

Відомо, що підвищення поглинальних властивостей електромагнітних екранів відбувається за збільшення значень діелектричної, магнітної проникностей та електропровідності матеріалу у напрямку від лицевої до тильної поверхні матеріалу [6].

Реалізація. Даний спосіб реалізується наступним чином:

1. У рідкий полімер (у даному випадку латекс) додавався дрібнодисперсний феромагнітний порошок (у даному випадку – концентрат залізної руди).

2. Суміш механічно перемішувалася і наливалася у діелектричну плоску ємність шаром необхідної товщини (у даному випадку – 8-12 мм.).

3. Рідка суміш з нижнього боку ємності оброблялася неоднорідним магнітним полем постійних магнітів, які здійснювали зворотньо-поступальні рухи.

Результат дослідження. В результаті, частинки більшої ваги і намагніченості створювали у нижній частині матеріалу більшу концентрацію, що обумовлювало зміну електрофізичних властивостей суміші за товщиною.

При цьому відбувалася полімеризація матеріалу і він був готовий до використання. Металографічні дослідження перерізу готових зразків засвідчили наявність зміни концентрації металевих частинок за товщиною, що визначає поступове підвищення електрофізичних показників матеріалу.

Висновки

1. Розроблено спосіб виготовлення електромагнітного екрана з градієнтом електрофізичних властивостей, який полягає у поступовому підвищенні концентрації дрібнодисперсних феромагнітних частинок наповнювача у діелектричні матриці від лицевого до тильного боку листового матеріалу. Це обумовлює зміну електрофізичних властивостей суміші та відрізняється тим, що градієнт концентрації наповнювача досягається впливом на рідку вихідну суміш неоднорідного постійного поля.

2. З метою екранування електромагнітних полів широкого частотного діапазону для підвищення поглинальних властивостей матеріалу у полімерній матриці створювався градієнт концентрації дрібнодисперсних феромагнітних частинок, що обумовлює наявність градієнту електрофізичних властивостей у товщі матеріалу. Це досягалося обробкою рідкої вихідної суміші неоднорідним постійним магнітним полем.

Література:

1. Панова О.В. Захист працюючих від впливу електромагнітних полів екрануванням: дис. канд. техн. наук: 05.26.01/ Панова Олена Василівна – К., 2014. – 151 с.

2. Левченко Л.О., Осадчий Б.М., Панова О.В., Бірук Я.І. 2021. Електромагнітний екран градієнтного типу. Науково-технічний інформаційно-аналітичний журнал «Новини енергетики». № 4, С. 3-9.

3. Патент № 2381601 Российская Федерация. Многослойный электромагнитный экран; Беляев А.А., Агафонова А.С., Антипова Е.А., Ботаногова Е.Д. Конструкционный радиопоглощающий материал трехслойной структуры с согласующим слоем // Труды ВИАМ. – 2013 – №7.

4. Патент № 11795 Республика Беларусь. Электромагнитный экран с гиротронными свойствами.
5. Патент 2631523 Российская Федерация. Устройство для снижения опасности электромагнитных излучений.
6. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Электродинамика сплошных сред. – М.: – Физматлит. – 2001 – с.632.

Панова Олена Василівна

кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри фізики

Азнаурян Ірина Олександрівна

доцент кафедри фізики

Київський національний університет будівництва і архітектури

ЕКОЛОГІЯ (Екологічна безпека)

НОРМАЛІЗАЦІЯ ЯКОСТІ ПОВІТРЯ ЗА ДОПОМОГОЮ БІПОЛЯРНОГО ІОНІЗАТОРА

Дослідження концентрацій аероіонів у повітрі виробничих приміщень пов'язані із визначенням дії негативного впливу технічних засобів на працюючих. В умовах стрімкого розвитку технічного процесу комп'ютерна техніка та інші технічні засоби, які оточують робітниче приміщення, все частіше підлягають заміні на більш нові, сучасні. Нормативний мікроклімат у виробничих приміщеннях – сучасна проблема сьогодення. Для оцінки мікроклімату необхідно визначити фізіологічно-гігієнічні результати дослідження. Забезпечення оптимального рівню аерофонів при використанні технічних засобів на виробництві – головна мета.

Проаналізовано найбільш сучасні методи та прилади іонізації повітря. Існує багато приладів для іонізації повітря [1-3] та різні методи керування вентиляційних систем (які можуть включати багато комплексів, або мати окремі системи керування і підтримки аероіонного складу повітря). Такі методи керування не завжди надійні. Недоліком таких приладів є: