# العلوم الطبيعية

## فيزياء

### ثرموفيزيائية – طهي شمسي

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **70** |  | **رقــم البحــث :** | 190/428 |
|  |  | **عنوان البحـــث :** | الخواص الثرموفيزيائية لبعض المواد متغيرة الطور للاستخدام في الطهي الشمسي داخل المنزل |
|  |  | **الباحث الرئيــس :** | أ.د. أحمد محمد عبد العظيم السباعي |
|  |  | **الباحثون المشاركون :** | د. فهد مسعود المرزوقيد. عادل صالح فيدةد. سعيد سعد الأمير |
|  |  | **الجهـــــــة :** | كلية االعلوم |
|  |  | **مدة تنفيـذ البحـث :** | 9 شهور |
|  | مستخلص البحث |

1. تنقسم الطباخات الشمسية إلي ثلاثة أنواع هي الطباخات الشمسية التركيزية والطباخات الشمسية الصندوقية والطباخات الشمسية المتقدمة. النوع الأول والثاني يستخدمان في إجراء عملية الطهي خارج المنزل تحت أشعة الشمس المباشرة مما يجعلها غير مناسبة للاستعمال علي المستوى الاجتماعي. أما النوع الثالث فمن الممكن استخدامه داخل المنزل ولكنه يحتوي علي وحدات شمسية إضافية مما يزيد من التكلفة ولا يمكن استخدامه في طهي الأطعمة في الليل بسبب غياب الإشعاع الشمسي. لذلك فلابد من أن يحتوي الطباخ الشمسي علي مادة خازنة للحرارة للاستخدام في أوقات عدم سطوع الشمس. ولقد أثبتت الأبحاث السابقة أن المواد المتغيرة الطور phase change materials (PCMs) تعتبر من أنسب المواد لتخزين الحرارة نظراً لحرارتها الكامنة العالية. لذلك كان الهدف من هذا المشروع هو دراسة تأثير تكرار ظاهرتي الانصهار والتجمد علي الخواص الثرموفيزيائية لثلاثة مواد متغيرة الطور هي erythritol, acetanilide and MgCl2.6H2O وكذلك دراسة مدي توافق هذه المواد للاستخدام مع المواد المختلفة التي توضع فيها الأطعمة عند طهيها مثل الألمونيوم والستانليس ستيل وذلك بالكشف عن تأكل هذه المواد عند وضع المادة الخازنة للحرارة فيها وذلك بواسطة الميكروسكوب الإلكتروني.

# Pure Sciences

## Physics

### Thermo - Solar

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **70** |  | **Award Number :** | 190/428 |
|  |  | **Project Title :** | Thermo physical Properties of Some Phase Change Materials (PCMs) for Indoor Solar Cooking |
|  |  | **Principal Investigator :** | Prof. Dr. Ahmed Mohamed El-Sebai |
|  |  | **Co-Investigator :** | Dr. Fahad Al-marzokiDr. Adel Saleh FaidahDr. Said Al-ameer |
|  |  | **Job Address :** | Faculty of Sciences |
|  |  | **Duration :** | 9 Months |
|  | Abstract |

A large number of solar cookers have been developed in many countries. These cookers are broadly divided into a direct or focusing type, indirect or box-type and advanced solar cookers. The focusing and box-type solar cookers are for outdoor applications. The advanced solar cookers have the advantage of being usable indoors and thus solve one of the problems, which impede the social acceptance of solar cookers. The advanced type solar cookers are employ additional solar units that increase the cost and the cooking process can not be done in the evening or on cloudy days. Therefore, the solar cooker must contain a heat storage medium to store thermal energy for use during off-sunshine hours. Hence, one of the main objectives of this project is to study the thermal performance of a box-type solar cooker with different PCMs. The selected commercial grade PCMs include erythritol (Tm = 118 oC), acetanilide (Tm = 118 oC) and Magnesium chloride hexahydrate MgCl2.6H2O (Tm = 116.7 oC). Another aim of this study is to investigate the influence of melting/solidification cycling of the PCM on its thermo-physical properties; such as, melting point, latent heat of fusion, thermal conductivity, density, etc. These properties can be measured using the differential scanning calorimetric (DSC) and differential thermal analysis (DTA) techniques. Furthermore, the compatibility of the PCMs with Al and stainless steel will be investigated.