

Study on solar adsorption refrigeration cycle utilizing activated carbon prepared from olive stones

N. Spahis^{1,2}, A. Addoun¹ and H. Mahmoudi¹

¹ Faculty of Sciences and Engineering Sciences,
Hassiba Ben Bouali University, B.P. 151, Chlef, Algeria

² Laboratory of Physic Chemical Studies of Materials and Application on Environment,
Faculty of Chemistry, U.S.T.H.B., B.P. 32, El-Alia, Bab-Ezzouar, Algiers, Algérie

Abstract –

For countries with a high potential of solar energy, producing cold using solar energy is a promising way to sustainable development since the energy used is free and not harmful for the environment. This work proposes a solar adsorption refrigerator using a compound adsorbent fabricated from activated carbon issued from olive stones. High efficiency activated carbon (AC) with different chemical characteristic was prepared. It was established that activated carbon is obtained from carbonized olive stones in presence of nitrogen in the temperature range from 700 to 800 °C and activated by ZnCl₂ and KOH. The characterization of the activated carbon samples and the compound adsorbent was studied by SEM (scanning electron microscope) techniques.

Résumé –

Les pays fortement ensoleillés sont les plus nécessaires de système de réfrigération, d'autant plus si cette dernière peut être produite de l'énergie solaire qui est une source d'énergie non polluante. Nous vous proposons dans ce travail un système de réfrigération solaire à adsorption dont l'adsorbant est à base de charbon actif issue des noyaux d'olives. Les charbons actifs préparés à base de noyaux d'olive sont activés par ZnCl₂ et KOH aux températures 700 et 800 °C successivement. La matière absorbante est synthétisée à partir de ce charbon actif, afin d'être utilisée dans une machine frigorifique à adsorption. Les deux produits (charbon actif et adsorbant) sont caractérisés par la technique MEB (microscopie électronique à balayage).

Keywords:

Activated carbon - Compound adsorbent – SEM – Adsorption.