

Pengaruh efek doping co terhadap mikrostruktur, morfologi, sifat optik dan laju evaporasi air dalam sistem fotothermal berbasis Molybdenum Disulfide (MoS₂) = The Effect of doping co on the microstructures, morphology, optical properties, and water evaporation rate in Molybdenum Disulfide (MoS₂) based photothermal systems

Siti Hajija Rumaru, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920519411&lokasi=lokal>

Abstrak

Konversi energi surya ke panas merupakan metode penting untuk pembangkit listrik, pemurnian air dan desalinasi dengan menggunakan material fotothermal. Sistem evaporasi fotothermal memanfaatkan material fotothermal yang dapat mengkonversikan sinar matahari menjadi panas untuk menguapkan air. Penguapan air yang digerakkan oleh tenaga surya adalah teknologi yang menjanjikan untuk pemurnian air dengan efisiensi tinggi dengan menyerap energi matahari dan diubah menjadi panas, dimana uap air ini akan mengalami kondensasi untuk menghasilkan air bersih. Disini, digunakan Molibdenum disulfida (MoS₂) sebagai material fotothermal karena karakteristiknya yang memiliki spektrum penyerapan yang luas pada daerah cahaya tampak. Dalam upaya pengembangannya, diketahui bahwa MoS₂ menunjukkan kinerja fotothermal yang sangat baik dan dapat dihasilkan melalui metode sintesis hidrotermal yang relatif sederhana, melalui metode sintesis hidrotermal yang relatif sederhana, MoS₂ dengan tingkat kemurnian yang tinggi dapat diperoleh. Di samping melakukan pengembangan melalui berbagai metode sintesis, pendekatan lain dapat dilakukan dengan meningkatkan sifat dari MoS₂ itu sendiri melalui perlakuan doping Cobalt. Di sini, kami mengamati pengaruh doping Co terhadap mikrostruktur, morfologi, sifat optik, dan kinerjanya dalam proses evaporasi air. Hasil pengujian kinerja evaporasi sistem fotothermal menunjukkan bahwa sampel Co:Mo 1:10 memiliki laju evaporasi tertinggi, yaitu sebesar 2,65 kg/m²h. Laju evaporasi sampel Co:Mo 1:10 memiliki nilai 1,6 kali lebih tinggi apabila dibandingkandengan laju evaporasi matriks ALP dan 1,1 kali lebih tinggi jika dibandingkan dengan sampel MoS₂ tanpa doping Cobalt. Berdasarkan hasil ini, dapat disimpulkan bahwa doping Cobalt dapatmeningkatkan kinerja MoS₂ sebagai material fotothermal yang dapat menyerap cahaya matahari dengan baik sehingga dapat dimanfaatkan dalam upaya pemerolehan air bersih.

.....Converting solar energy to heat is an important method for power generation, water purification and desalination using photothermal materials. Photothermal evaporation systems utilize photothermal materials that can convert sunlight into heat to evaporate water. Solar powered evaporation is a promising technology for high-efficiency water purification by absorbing solar energy and converting it into heat, where this water vapor condenses to produce clean water. Here, Molybdenum disulfide (MoS₂) is used as a photothermal material because of its characteristic which has a broad absorption spectrum in the visible light region. In its development efforts, It is known that MoS₂ exhibits very good photothermal performance and can be produced by a relatively simple hydrothermal synthesis method, MoS₂ with a high level of purity can be obtained. In addition to developing through various synthesis methods, another approach can be taken by improving the properties of MoS₂ itself through Cobalt doping treatment. Here, we observe the influence of Co doping on its microstructure, morphology, optical properties and performance in the water evaporation process. The results of the photothermal system evaporation performance test showed that the Co:Mo 1:10 sample had the highest evaporation rate, which was 2,65 kg/m²h. The evaporation rate of the Co:Mo 1:10

sample has a value of 1,6 times higher when compared to the evaporation rate of the ALP matrix and 1,1 times higher when compared to MoS₂ samples without Cobalt doping. Based on these results, it can be concluded that Cobalt doping can improve MoS₂ performance as a photothermal material that can absorb sunlight well so that it can be used in efforts to obtain clean water.