

Pengaruh radiasi UV/ozone terhadap kinerja sistem fototermal evaporasi air berbasis molybdenum disulfide (MoS₂) = The effect of UV/ozone radiation on the performance of molybdenum disulfide (MoS₂)-based photothermal evaporation system

Livia Ilona Djajasuminta, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20519509&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam beberapa tahun terakhir, sistem evaporasi fototermal telah menarik banyak perhatian sebagai solusi yang menjanjikan dalam mengatasi krisis air bersih. Sistem evaporasi fototermal memanfaatkan material fototermal yang dapat mengkonversikan sinar matahari menjadi panas untuk menguapkan air dimana uap air ini akan mengalami kondensasi untuk menghasilkan air bersih. Dalam karya tulis ini, digunakan Molibdenum disulfida (MoS₂) sebagai material fototermal karena karakteristiknya yang memiliki spektrum penyerapan yang luas pada daerah cahaya tampak. Dalam upaya pengembangannya, diketahui bahwa MoS₂ menunjukkan kinerja fototermal yang sangat baik. 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 UV/Ozone (UVO). Di sini, kami mengamati pengaruh waktu pemaparan radiasi UVO terhadap struktur, morfologi, sifat optik, dan kinerja MoS₂ dalam proses evaporasi air. Hasil pengujian kinerja evaporasi sistem fototermal menunjukkan bahwa sampel MoS₂ UVO-50 memiliki laju evaporasi tertinggi, yaitu sebesar 1,74. Laju evaporasi sampel MoS₂ UVO-50 memiliki nilai 2,3 kali lebih tinggi apabila dibandingkan dengan laju evaporasi matriks ALP dan 1,27 kali lebih tinggi jika dibandingkan dengan sampel MoS₂ tanpa pemberian UVO. Berdasarkan hasil ini, dapat disimpulkan bahwa radiasi UV/Ozone dapat meningkatkan kinerja MoS₂ sebagai material fototermal yang dapat menyerap cahaya matahari dengan baik sehingga dapat dimanfaatkan dalam upaya pemerolehan air bersih.

.....In the past few years, photothermal evaporation systems have attracted much attention as a promising solution in overcoming the clean water crisis. Photothermal evaporation systems utilize photothermal materials that are able to convert sunlight into heat in order to evaporate water, in which the generated vapor will eventually experience condensation to produce clean water. In this paper, Molybdenum disulfide (MoS₂) is used as a photothermal material due to its nature of having a broad absorption spectrum in the visible light region. In its recent developments, it has been reported that MoS₂ shows excellent photothermal performance. Through a relatively simple hydrothermal synthesis method, MoS₂ with a high degree of purity can be obtained. Aside from modifying various synthesis methods as an attempt to elevate the system's efficiency, considering another approach by improving the properties of MoS₂ itself can be just as effective through implementing the UV/Ozone (UVO) treatment. Here, we observe the effect of the UVO treatment on the structure, morphology, optical properties, and the performance of MoS₂ as a photothermal material during the process of water evaporation. The result of the evaporation performance evaluation shows that MoS₂ UVO-50 is able to produce the highest evaporation rate, which is 1.74. This number is 2.3 times higher when compared to its ALP matrix's evaporation rate and 1.27 times higher than the evaporation rate of the sample that was not given the UVO treatment. Based on these results, it can be concluded that the UV/Ozone treatment has succeeded in improving the performance of MoS₂ as an

excellent sunlight absorber which can be utilized to ensure fruitful efforts in producing clean water.