

PEMBUATAN FILM HIDROFOBİK SILIKA ABU SEKAM PADI TERMODIFIKASI TRIMETILKLOSILAN PADA PERMUKAAN KACA

Dessy Puspa Aryanti

11/316885/PA/14005

INTISARI

Telah dilakukan penelitian pembuatan dan karakterisasi film hidrofobik silika abu sekam padi termodifikasi trimetilklorosilan (SiO_2 -TMCS) pada permukaan kaca. Penelitian diawali dengan pembuatan larutan natrium silikat dari abu sekam padi. Larutan natrium silikat tersebut diasamkan dengan HCl hingga pH 2. Film SiO_2 -TMCS dibuat melalui dua teknik deposisi lapis celup yaitu satu tahap dan lapis demi lapis (*layer by layer*, LbL) dengan rasio mol TMCS/ SiO_2 5:1. Penelitian ini mempelajari pengaruh rasio mol TMCS/ SiO_2 dan pengaruh penambahan lapisan pada kedua teknik deposisi terhadap karakteristik film. Karakterisasi film dilakukan dengan spektrofotometer UV-Vis, *Atomic Force Microscope* dan pengukuran sudut kontak air masing-masing untuk identifikasi transparansi, kekasaran dan hidrofobisitas. Selain itu, kestabilan film juga diuji dengan mengukur sudut kontak air dalam pelarut etanol, n-heksana dan pada kondisi lingkungan udara ambien.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknik deposisi lapis celup satu tahap menghasilkan sifat hidrofobisitas lebih tinggi ($96,20^\circ$) dari pada teknik deposisi lapis celup LbL ($93,30^\circ$). Penambahan jumlah lapisan TMCS dapat meningkatkan hidrofobisitas, teknik satu tahap ($108,05^\circ$) dan teknik LbL ($94,53^\circ$). Peningkatan rasio mol TMCS/ SiO_2 meningkatkan hidrofobisitas pada kedua teknik, baik LbL maupun satu tahap, dengan sudut kontak air paling besar pada rasio mol TMCS/ SiO_2 5:1. Film hidrofobik relatif kurang stabil pada pelarut polar maupun non polar dan terhadap kondisi lingkungan udara ambien pada bulan Maret 2016.

Kata kunci: kaca hidrofobik, silika, abu sekam padi, trimetilklorosilan (TMCS)

PREPARATION OF HYDROPHOBIC FILM OF TRIMETHYLCHLOROSILANE MODIFIED RICE HUSK ASH'S SILICA ON GLASS SURFACE

Dessy Puspa Aryanti

11/316885/PA/14005

ABSTRACT

In this research hydrophobic film of trimethylchlorosilane modified rice husk ash silica (SiO_2 -TMCS) has been prepared on a glass surface. Firstly, sodium silicate solution acidified up to pH 2 as the silica source was made of rice husk ash and characterized. SiO_2 -TMCS film was prepared with two deposition techniques (one step and layer by layer (LbL)) at the mol ratio of TMCS/ SiO_2 5:1. Additionally, this research also studied the effect of layer addition and mole ratio of TMCS/ SiO_2 on the characteristics of the film. The resulted films were characterized by UV-Vis spectrophotometer, Atomic Force Microscope and water contact angle measurement to identify transparence, roughness and hydrophobicity, respectively.

The result revealed that the one step of deposition technique resulted more hydrophobic (96.20°) film than LbL (93.30°) did. Addition of two TMCS layers increased the hydrophobicity (108.05° for one step technique and 94.53° for LbL one). Increasing the mole ratio of TMCS/ SiO_2 increased the hydrophobicity of the film for both techniques with the greatest water contact angle in mole ratio TMCS/ SiO_2 5:1. Furthermore, the stability of the film was tested under condition ambient air condition, ethanol and n-hexane. Hydrophobic films were less stable in polar, non polar solvents and in ambient air condition in March 2016.

Keywords: hydrophobic glass, silica, rice husk ash, trimethylchlorosilane (TMCS)