

## ABSTRACT

Development of environmental friendly products have becomes increasingly important in the recent years. This project is environmental concerns and new developments in adhesive technology to create safe systems that reduce the emission of volatile organic compounds (VOCs). In this study, pressure sensitive adhesives (PSAs) were synthesized directly from latex by using alkyd derived from palm oil-based polyester as tackifier resin. Firstly, three different oil lengths 45, 47 and 65 of alkyd resins namely (Alk-45, Alk47 and Alk-65) were synthesized under fatty acid process by employing fusion cook technique. The prepared resins were later characterized by FTIR, NMR, TGA, GPC and DSC instruments. Then, the alkyds resins were converted into stable emulsion through emulsion inversion point method (EIP) with different surfactant mixture. Next, rheology test was carried out to characterize the properties of the emulsion. The test revealed that Alk-45 and Alk-47 emulsion with surfactant mixture S-8020 was the most stable emulsion, while surfactant mixture S-5050 produced the most stable emulsion for Alk-65. All alkyd emulsions showed non-Newtonian behaviour as revealed in rheological measurement. Alkyd emulsions were blended with NR latex in different ratios. The blends were stable for more than two weeks. PSA tapes were prepared by coating the blends onto a corona-treated polypropylene plastic backing. Subsequently, peel test, shear strength and adhesive weight per unit area of the PSA tapes were determined in accordance with the American Society for Testing and Materials (ASTM). From the study of adhesives properties, all NR/Alkyd blends exhibited good peel strength but low shear strength as compared to the commercial tapes. Among all, Alk-47 improved the peel strength of PSA tape better than the other two (Alk-45 and Alk-65) alkyd derived from palm oil based polyester resin.

## ABSTRAK

Penghasilan produk yang mesra alam adalah menjadi keutamaan sejak kebelakangan ini. Kajian ini adalah mengambil kira kepentingan isu alam sekitar dan perkembangan baru dalam teknologi pelekat untuk mewujudkan sistem yang selamat yang dapat mengurangkan pelepasan sebatian organik meruap (VOC). Dalam projek ini, kami membuat pita pelekat sensitif tekanan (PSA) secara langsung daripada getah asli dengan menggunakan alkid yang diperolehi daripada asid oleik berasaskan minyak sawit sebagai resin perekat..

Pertama sekali, tiga alkid yang mempunyai panjang minyak yang berbeza iaitu 45, 47 and 65 dinamai sebagai Alk-45, Alk-47 dan Alk-65 telah disintesis di bawah proses asid lemak dengan menggunakan teknik memasak secara gabungan. Alkid yang disediakan kemudiannya dicirikan dan di kaji oleh peralatan FTIR, NMR, TGA, GPC dan DSC. Kemudiannya, alkid ini telah ditukar kepada emulsi stabil melalui emulsi kaedah titik penyongsangan (EIP) dengan tambahan surfaktan yang berbeza nisbah. Seterusnya, ujian reologi telah dijalankan untuk mencirikan sifat-sifat emulsi terhasil. Ujian tersebut menunjukkan emulsi Alk- 45 dan Alk-47 adalah paling stabil dengan campuran surfaktan S-5050.

Sementara itu, untuk Alk-65 campuran surfaktan S-8020 menghasilkan emulsi alkid yang paling stabil. Ujian reologi yang dijalankan menunjukkan semua emulsi alkid menunjukkan ciri-ciri 'non-Newtonian'. Emulsi alkid kemudiannya dicampurkan dengan getah asli latek pada kadar nisbah yang berbeza. Campuran emulsi alkid dan getah asli latek di dapati stabil dan tiada pemisahan dalam masa 2 minggu. Pita PSA telah disediakan dengan melapiskan campuran emulsi alkid dan getah asli latek ke atas lapisan polipropilena corona terawat .

Selepas itu, ujian kekuatan kelekatan, kekuatan ricih dan berat pelekat bagi satu unit kawasan pita PSA telah ditentukan berdasarkan kaedah 'Persatuan Amerika untuk Ujian dan Bahan' '(ASTM)'. Daripada kajian sifat pelekat, semua campuran NR/Alkid menunjukkan kekuatan kelekatan yang baik tetapi kekuatan ricih yang rendah berbanding pita PSA komersial. Diantara semua alkid yang dihasilkan daripada asid oleik minyak sawit, Alk- 47 memperbaiki sifat kekuatan kelekatan pita PSA lebih baik daripada Alk-45 dan Alk-65.