

ABSTRACT

The objective of this study was to investigate the feasibility of using Hydrated Lime as a bitumen modifier, to formulate the mix between Hydrated Lime and bitumen as a new binder with better physical and mechanical properties, and to evaluate the use of Hydrated Lime - Modified Bitumen as a binder of hot mix asphalt (HMA). In this bitumen penetration grade 80/100 were modified by using Hydrated Lime. The bitumen was mixed with 5%, 10%, 15%, 20%, and 25% Hydrated Lime by weight of the bitumen at mixing temperature 160°C, mixing time 60 minutes, and mixing stirring speed 800 revolution per minute. The five of bitumen mixed with Hydrated Lime was called Hydrated Lime - Modified Bitumen (HL-MB). Hydrated Lime had uniform particle size 75µm. To HL-MB penetration test at 25°C, softening point test, and specific gravity test were conducted to determine penetration index (PI). In this study, obtained a value of PI is 5% -1,5, 10% is -0,25, 15% 0, 20% is -0,5, and 25% is -0.6. The results show that all HL-MB were susceptible to the changes of temperature, but it should not too much and not too little, it will be less resistant to temperature change. Similarly if lime content to the mix is too much. HL-MB with 15% of HL content have better PI value that is 0. Using in stone mastic asphalt (SMA) mixtures resulted in higher Marshall stability, and have higher stiffness compare to the minimum specification requirements. Based on penetration value and the results of Marshall stability HL-MB is feasible to be used as modifier of the bitumen, and as a binder for hot-mix asphalt mixtures.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki kelayakan penggunaan Kapur sebagai bahan modifikasi aspal. Agar dapat dicampurkan dengan aspal, kapur harus dalam keadaan kering dan lolos dalam saringan #100 & #200. Aspal yang digunakan adalah aspal dengan penetrasi 80/100 variasi campuran adalah 5%, 10%, 15%, 20%, dan 25% dari berat aspal, kemudian campuran tersebut dipanaskan dengan suhu kisaran 160° C dengan kecepatan 800 rpm dalam kurun waktu 60 menit dengan 75 µm. Kelima campuran kapur dengan bitumen tersebut dinamakan Properties Of Hydrated Lime Modified Bitumen (HL-MB). Ada beberapa pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini, diantaranya uji penetrasi, softening point, dan uji marshal. Pengujian Penetrasi dilakukan pada suhu 25°C dan test softening point juga dilakukan untuk menentukan nilai PI. Uji konsistensi yang terdiri dari uji penetrasi, uji titik lembek, dan berat jenis. Dari hasil uji penetrasi dan titik lembek didapatkan angka indeks penetrasi (PI). PI adalah angka yang menyatakan tingkat kerentanan bahan pengikat campuran aspal (bitumen). Semakin tinggi angka PI semakin tahan bitumen terhadap suhu tinggi. Hasil PI menunjukkan bahwa jumlah kadar kapur di dalam bitumen, sebaiknya tidak terlalu sedikit dan tidak terlalu banyak, apabila kadar kapur dalam campuran bitumen terlalu sedikit, maka HL-MB kurang tahan terhadap perubahan suhu, begitu pula apabila kadar kapur dalam campuran terlalu banyak. Dalam penelitian ini, didapatkan nilai PI 5% adalah -1.5, 10% adalah -0,25, 15% adalah 0, 20% adalah -0.5, dan 25% adalah -0.6. Maka, modifikasi dengan 15% Kapur memiliki angka PI yang paling tinggi yaitu 0 digunakan sebagai bahan pengikat campuran aspal tipe SMA. Hasil uji marshall menunjukkan bahwa campuran aspal dengan menggunakan kapur sebagai bahan pengikat memiliki nilai kekakuan yang lebih baik dibandingkan dengan campuran aspal starbit. Hal ini dapat membuktikan bahwa kapur layak digunakan sebagai bahan pengikat aspal.