

Studying the Properties of Cationic Emulsified Asphalts Paving Mixture at Iraqi Environmental Conditions

Dr. Shakir .A. Al-Mishhadani

Building and Construction Engineering Department, University of Technology/ Baghdad

Email:uot_magaz@yahoo.com

Dr. Hasan. H. Al-Baidhani

Building and Construction Engineering Department, University of Technology/ Baghdad

Hussein Hamel Zghair

Building and Construction Engineering Department, University of Technology/ Baghdad

ABSTRACT

Emulsified asphalt mixture is generally a mix made of emulsified asphalt with aggregate. Emulsified asphalt is manufactured from base asphalt, emulsifier agent and water. This study aims to study and improve the emulsified asphalt mixtures with using of ordinary Portland cement as filler materials for road construction and maintenance in Iraq as an alternative to the hot asphalt mixtures, due to its economical, practical and environmental advantages. Beside this study focused to test and evaluates the emulsified asphalt material properties to be used as paving mixture. The tested properties of emulsified asphalt mixture were bulk density, air voids, dry Marshall Stability, wet Marshall Stability, retained Marshall Stability, flow tests with different compaction efforts differ from standard Marshall Limitations and compared with the common used specification. The results indicate that the emulsified asphalt type cationic slow setting low viscosity (CSS-1) is very suitable with quartz type of aggregate from Al-Nibaay quarry. From many trial mixes it is found that the best percentages of initial residual bitumen content to produced adequate results for coating test ,mixing ,compaction ,curing and Marshall stability were ranged from (2.5%, 3%,3.5%,4% and 4.5%), and the optimum percentage is (3.5%).Finally it can be conducted that the emulsified asphalt mixture contained Portland cement filler material is a suitable alternative mixture to the hot asphalt mixture for road construction and specially maintenance of roadways in Iraq.

Keywords: Cold Mix, Emulsified asphalt, Mix Design and Marshall Stability Test.

دراسة خواص خلطات رصف المستحلب الإسفلتي الكاتيوني للظروف البيئية في العراق

الخلاصة

خلطة المستحلب الاسفلتي هي بشكل عام خلطة مكونة من المستحلب الاسفلتي مع الركام . يصنع المستحلب الاسفلتي من اسفلت اساس وماء بوجود عامل مشتت. تهدف هذه الدراسة الى دراسة وتحسين خلطات المستحلب الاسفلتي باستخدام الاسمنت البورتلندي الاعتيادي كمادة فلر لإنشاء وصيانة الطرق في العراق كبديل لخلطات الاسفلت الحار , نتيجة لفوائده من النواحي الاقتصادية

العملية والبيئية. بجانب هذه الدراسة ركزت على فحص وتقييم خواص مادة المستحلب الاسفلتي لغرض استخدامها كخلطة في رصف الطرق. الخواص التي تم فحصها لخلطة المستحلب الاسفلتي هي فحوصات الكثافة الكتلية , الفجوات الهوائية,, ثباتية مارشال الجافة , ثباتية مارشال الرطبة , ثباتية مارشال المتبقية وفحص الزحف لا بجهود رص مختلفة تختلف عن حدود مواصفة مارشال ومقارنتها مع المواصفات الشائعة الاستخدام. اشارت النتائج ان المستحلب الاسفلتي (CSS-1) نوع موجب بطيئ التجمد قليل اللزوجة كان ملائم جدا مع الركام ذو النوع المعروف بالكوارتز الماخوذ من مقلع النباعي. وبعمل العديد من الخلطات التجريبية وجد ان افضل نسب لمحتوى الاسفلت المتبقي الاولي للحصول على افضل نتائج لفحص الطلاء , الخلط, الرص , المعالجة وثباتية مارشال والتي تتراوح (2.5%, 3%, 3.5%, 4%, 4.5%). وان افضل نسبة مثالية لمحتوى الاسفلت المتبقي الاولي كانت (3.5%). أخيرا يمكن ان نستنتج وبناءا على النتائج المستخلصة ان خلطات المستحلب الاسفلتي التي تحتوي على الاسمنت البورتلندي كمادة فلر كانت ملائمة كبديل لخلطات الاسفلت الحار لانشاء الطرق و خصوصا صيانة الطرق في العراق.