جامعة الموصل

كلية التربية للعلوم الصرفة

تحوير المواصفات الريولوجية لإسفلت الدورة بالمضافات البوليمرية المختلفة باستخدام أشعة المايكروويف

سلام ججو مارزينا كرش

رسالة ماجستير

الكيمياء

بإشراف

الأستاذ المساعد

الدكتور خالد أحمد عويد شويخ المعماري

1442هـ 2020م

الخلاصة

نظراً للحاجة الماسة لإنتاج مواد ذات جدوى اقتصادية عالية تتمثل في إنتاج مواد اسفلتية ذات مواصفات ريولوجية تختلف عن مواصفات المادة الاسفلتية الأساس وتلائم الاستخدام في مجالات مهمة كإنتاج إسفلت تبليط بمواصفات جيدة لا يصلح فيها استخدام الإسفلت الاعتيادي. لذا فقد اشتملت دراستنا تحوير الخواص الريولوجية لإسفلت الدورة بالطرق الآتية:

اولاً–تحوير الخواص الريولوجية للإسفلت بالمعالجة الكيميائية المحفزة مع (البولي يوريثان المطاوع للحرارة، نوى التمر و بولي كاربونات) كلاً على حدا.

تمت المعالجة باستخدام نسب وزنية مختلفة من المضافات و بوجود (0.6٪) وزنا من كلوريد الألمنيوم اللامائي إذ تم المزج بصورة جيدة باستخدام المحرك الميكانيكي عند (150) م° ولمدة (30) دقيقة (لغرض التجانس) بعدها أُدخلت في فرن المايكروويف عند أزمان مختلفة وطاقة (360) واط ومن ثم درست الخواص الريولوجية للاسفلت المحور والتي تسمل قياس كل من (الاستطالة، النفاذية، درجة الليونة) فضلاً عن حساب دليل الاختراق

ثانياً– تحوير الخواص الريولوجية للإسفلت بالمعالجة الكيميائية المحفزة بوجود الكبريت مع المضافات المذكورة في الفقره اولاً وبوجود 1% وزنا من الكبريت وتحت نفس الظروف.

ثالثاً– تحوير الخواص الريولوجية للإسفلت بالمعالجة الكيميائية المحفزة مع المضافات اعلاه باستخدام التسخين الاعتيادي بدلاً من استخدام التسخين بالمايكروويف ومن ثم دراسة الخواص الريولوجية الناتجة من حيث الاستطالة، النفاذية، درجة الليونة ودليل الاختراق.

ان النماذج الجيدة المُحصل عليها باستخدام اشعة المايكروويف (As_{45},As_{25},As_{7}) وبالتسخين الاعتيادي (As_{75}) ذات المواصفات الريولوجية المطابقة لمواصفات هيئة الطرق والجسور العراقية كإسفلت تبليط تمت دراستها من حيث إجراء اختبارات مارشال والتقادم الزمني ومقارنتها مع الانموذج الأصل من أجل بيان إمكانية استخدام النماذج المُحوّرة في التبليط وكانت النتائج المحصل عليها ممتازة من حيث قيم الزحف والاستقرارية وأيضاً من حيث التقادم الزمني. وكما أجري فحص الانسلاخ (انفصال) الذي بين أن الإسفلت المحور يمتلك قيم انسلاخ أعلى من الإسفلت الأصل مما يعني أن الإسفلت المحور أكثر مقاومة من الإسفلت الأصل للأمطار الحامضية والدرجات الحرارية العالية.

كذلك تم أخذ صور بواسطة مجهر المسح الإلكتروني للانبعاثات الميدانية (FESEM) وقياس نمط طيف الطاقة المتشتتة (EDS) للأشعة السينية لأفضل النماذج الاسفلتية المحورة ومقارنتها مع الانموذج الأصل.

Abstract

There is a growing need to produce materials of great economic feasibility in represent of production of asphalt materials having agood rheological properties compare with the original non-modified asphalt and suitable for use in important fields such as the production of asphalt pavers with good specification than better to use of original non-modified asphalt, Therefore our study included modifying the rheological properties of the doura asphalt in the following ways:

First-Modification of the rheological properties of the asphalt treatment catalytic chemical with Polycarbonate, date seeds, polyurethane both separately.

Al doura Asphalt is treated with different percent of the additives by chemical processing with (0.06)% anhydrous aluminum chloride the t mixing has done at (150C°) for 30 min (for the purpose of homogeneity) after that the mixture put in the oven microwave at different times when the energy equal (360)watt. The rheological properties to the measuring of the (ductility, penetration , softening point and penetration index) were studied.

Second- Modification of the rheological properties of the asphalt treatment catalyst in presence of sulfur with with the additives mentioned in the first paragraph and bouhoud 1% by weight of sulfur under the same conditions.

Third -Modification of the rheological properties of the asphalt treatment catalyst in presence of with the above additives, by using normal heating instead of using microwave heating , The rheological properties to the measuring of the (ductility, penetration , softening point and penetration index) were studied.

The samples which prepared by microwave technology (As_7, As_{25}, As_{45}) and normal heating(As_{75}) were studied by Marshal test and compared with the original sample in order to explain the ability of using the modification samples in paving process , so that results give an excellent values of flow and stability. As the smoothing test showed that the axle asphalt has static immersion higher values than the original asphalt, which means that the asphalt is more resistant than the asphalt as the source of acid rain and high temperature.

Also, images were taken using a field emission scanning electron microscope (FESEM) and measuring the energy dispersive spectrum (EDS) pattern of x-rays of the best modified asphalt samples and compared with the original sample.

University of Mosul
College of Education
For Pure Science

Modulating the rheological properties of a Doura asphalt with different polymeric additives using microwave radiation

Salam Jajju Marzeena Karash

M.Sc. Thesis
Chemistry

Supervised by
Assist. Prof.
Dr. Khalid Ahmed Owaid AL-Memary

2020A.D. 1442 A.H.