Abstract

In this research, Gum Arabic, extracted from (Hashab) trees (in western Sudan) the purest kind of gum, is used in concrete mixes after crushing to be in a form of powder which was dissolved in water to get the liquid of this additive. In this study, Gum Arabic powder and liquid was added to concrete mixes at ratios 0.1%, 0.2%, 0.4%, 0.6%, 0.8%, 1.0 % and 1.2 % of cement content. Fifteen concrete mixes were prepared: One as a control mix, seven with Gum Arabic powder, and seven with Gum Arabic liquid, and three with Gum Arabic liquid with modified water cement ratios added.

The study showed that the addition of Gum Arabic to the concrete mixes has a clear effect when equal to 0.4% of cement content.

The compressive strength was measured at ages of 7, 21, and 28 days and it was found that it decreases slightly with increase in the proportion of Gum Arabic in concrete mixes.

The study shows that good results of compressive strength concrete and workability of concrete were obtained when using the gum Arabic liquid. The concrete mixes prepared using modified gum Arabic in its liquid state by reducing (w/c) and adding gum Arabic as a percentage of cement content showed a clear change in the properties of concrete. These ratios resulted in high compressive strength concrete with good workability.

المستخلص

يهدف هذا البحث لدراسة اثر اضافة الصمغ العربى الى الخلطات الخرسانية ومعرفة التغييرات التى يحدثها على الخرسانة الطازجة والخرسانة المتصلدة .

تم فى هذا البحث استخدام صمغ عربى من نوع الهشاب الذى يعتبر من انقى انواع الصمغ و الذى يوجد فى غرب السودان حيث تم طحنه حتى صار فى شكل بودرة . تمت اضافة الصمغ العربى الى الخلطات الخرسانية وهو فى حالة بودرة ثم وهو فى حالة سائلة بعد اذابته فى الماء وذلك بنسب مختلفة 0.1,0.2,0.4,0.6,0.8,1.0, 1.2 % من وزن الاسمنت . تم عمل 18 خلطة خرسانية تفاصيلها كالاتى : الخلطة رقم واحد (C1) هى خلطة المراقبة للخلطات من C2الى C8 والتى تم فيها استخدام بودرة الصمغ العربى وتم استخدام محلول الصمغ العربى فى الخلطات من C9 الى C15 واخيرا الخلطات من C16 الى C18 تم استخدام الصمغ كسائل مع تعديل فى نسبة الماء الى الاسمنت .

اظهرت الدراسة ان تأثير الصمغ العربى على الخلطات الخرسانية يبدأ عند اضافته بنسبة 0.4% من وزن الاسمنت حيث يبدو اثر التليين للصمغ العربى واضحا فى الخلطة الخرسانية .

تم قياس مقاومة الضغط فى اعمار 7,21, 28 يوم واتضح من الدراسة انه كلما زادت نسبة الصمغ العربى تقل مقاومة الضغط.

تم عمل خلطات خرسانية معدلة للصمغ العربى فى الحالة السائلة وذلك بتقليل نسبة الماء الى الاسمنت w/c من 0.5 الى (0.48 , 0.45 , o.43) وذلك لنسب الصمغ 0.4,0.6,0.8 % من وزن الاسمنت وهى النسب التى يحدث عندها تغيير واضح عند اضافة الصمغ العربى بهذه النسب للخلطات الخرسانية حيث تم الحصول على خرسانة عالية المقاومة والمتانة وذات قابلية تشغيل ممتازة .