الملخص العربى

الملخص العربى :

- أضافات الخرسانه هى مواد غير اسمنتيه، تضاف إلى الأسمنت أثناء او قبل الخلط بوقت قصير لتحسين خواص الخلطات، هناك انواع كثيره من هذه الأضافات تستخدم لأغراض كثيره منها ما يستخدم كمخفضات لماء الخلط وكمعجلات اومؤخرات لزمن الشك.
- تلعب الأضافات المستخدمه لتقليل ماء الخلط دورا هاما فى الصناعه حيث يمكننا عن طريقها الحصول على خرسانه عاليه اللدونه مع المحافظه على نفس كميه ماء الخلط والخصائص الميكانيكيه للخرسانه، كما يمككنا الحصول على خرسانه لها خصائص ميكانيكيه عاليه وذلك بتقليل ماء الخلط مع المحافظه على نفس لدونه الخرسانه العاديه، كما يمكننا ان نحقق جانب اقتصادى كبير عن طريق تقليل نسبه الأسمنت المستخدم مع المحافظه على الخصائص الميكانيكيه وكذلك سيوله الخرسانه.
- يوجد أنواع كثيره من البوليميرات تعمل كأضافات للخرسانه، ولكن يجب مراعاه أن الكميه المستخدمه ينبغى ألا تزيد على (٢%) من وزن الأسمنت حتى لا يتعرض الخليط لأعراض جانبيه غير مرغوب فيها، وقد وجد أن هذه الأضافات تعمل كمخفضات لماء الخلط بنسبه تصل من (٥ - ١٥%).
- تم أستخدام مخفضات ماء الخلط الفائقه (SPs) حديثا، حيث أمكن استخدام هذه المواد بنسبه تصل إلى (٢%) من وزن الأسمنت، وذلك لخفض ماء الخلط بنسبه تصل إلى (٣٠%) بدون أى مشاكل جانبيه، ومن أمثله هذه المركبات ليجنو سلفونات (LS)، سلفونات النفتالين فورمالدهيد (NFS)، سلفونات الميلامين فورمالدهيد (MFS) وكذلك البولى كربوكسيلات (PC).
- وفى هذه الدراسه تم تحضير نوعين أخرين من هذه المركبات وهما سلفونات الفينول فورمالدهيد (PFS)، بثلاثه طرق مختلفه، و صوديوم سلفانيليت - فينول فورمالدهيد كوبوليمر (SSPF)، بطريقتين مختلفيتين.
- تم خلط هذه الأضافات الخمسه المحضره بالمعمل وكذلك أخرى تجاريه (الملمينت)، مع الأسمنت البورتلاندى العادى والأسمنت المقاوم للكبريتات بنسب (٠,٠، ٠,٢٥، ٠,٥٠، ٠,٧٥، ١,٠، ١,٥ و ٢,٠%) بالنسبه لوزن الأسمنت.

وقد تم دراسه تأثير هذه الأضافات على ما يلى:

- الخواص الريولوجيه وتشمل، معدل الأجهاد ونقطه الأجهاد وكذلك معدل الهبوط للعجائن بإضافه هذه المواد او بدونها.

- معدل التأدرات بدراسه الماء المتحد كيميائيا ونسبه الجل / الفراغات.
- الخواص الميكانيكيه وتشمل، مقاومه الأنضغاط.

وكانت اهم النتائج ما يلى:

- وجد أن أضافه هذه البوليمرات إلى عجائن الأسمنت تقلل كلا من أجهاد القص ونقطه الأجهاد (Shear and yield stress) وكذلك تقلل من (Plastic-viscosity).

وكان أقصى معدل أجهاد (Max. shear stress) لعجائن الأسمنت المخلوطه بواسطه (١%) من هذه البوليمرات (٧٠٣,٤، ٦٢٣,٥، ٣٧١,٨، ٦٠٩,٨، ٥٨٩,٢ و ٢٥٧,٤) Pa. بينما كانت قيم نقط الأجهاد (Yield-stress) هى (٩٠,٦، ٦٨,٦، ٦٤,٠، ٦٧,٥، ٧٢,٥ و ٦٥,٨) Pa. أما قيم (Plastic-viscosity) فكانت (٦,٩، ٦,٦، ٣,٤، ٩,١، ٥,٧ و ٢,١) Pa s. بالنسبه لل (ملمينت) و بوليمر (أ)، (ب)، (ج)، (د) و (ه)، على الترتيب.

- وجد أن معدل الهبوط (Mini-slump) للعجائن المخلوطه بواسطه (١%) من هذه المواد هى (٨,٤، ٨,١، ٨,٠، ٨,١، ٨,٠ و ٨,٢ سم) بالنسبه لل (ملمينت) و بوليمر (أ)، (ب)، (ج)، (د) و (ه)، على الترتيب. حيث تزداد قيم معدل الهبوط بأضافه هذه البوليمرات.

وجد أن جميع هذه البوليمرات تقلل ماء الخلط، حيث أنها اختزلت ماء الخلط بنسبه (٩,٦، ٥,٦، ٤,٤، ٥,٦، ٤,٤ و ٧,٢%) فى حاله أضافه (٠,٢٥%)، أما عند أضافه (٠,٥٠%) من هذه الأضافات فانها تختزل ماء الخلط بنسبه (١٤,٤، ١٠,٨، ٨,٤، ١٠,٨، ٨,٤ و ١٠,٨%) و عند أضافه (١,٠٠%) من هذه اليوليمرات فانها تختزل ماء الخلط بنسبه (٢١,٦، ١٨,٤، ١٧,٦، ١٨,٤، ١٧,٦ و ١٩,٦%) من الميلامينت، بوليمر (أ)، (ب)، (ج)، (د) و (ه)، على الترتيب.

- أما بالنسبه للماء المتحد كيميائيا (Chemically combined water content) فى عجائن الأسمنت المحضره بنسب مختلفه من الأضافات، وجد ان نسبه الماء المتحد يزيد بزياده وقت التفاعل ويقل بزياده الجرعه المضافه من هذه الأضافات وذلك لنقص كميه الماء المضاف.

- وقد وجد أنه عند أضافه (٠,٠، ٠,٢٥، ٠,٥٠ و ١,٠٠%) من الميلمينت فأن نسبه الماء المتحد كانت (١١,٠٣، ١١,١٦ و١١,٢٣%)، (٨,٥٠، ٩,٥٤ و١٠,٥٢%)، (٧,٢٥، ٨,٨٢ و ٩,٥%) و (٦,٩١، ٧,٤٠ و٨,٤٦%)، أما عند أضافه (٠,٢٥، ٠,٥ و ١,٠٠%) من بوليمر (ب) فأن نسبه ماء الماء المتحد كانت (٨,٦٩، ٩,٨٤ و ١١,٠٢%)، (٧,٦٤، ٩,١ و ٩,٥٤%) و (٧,١٥، ٧,٨٩ و٨,٨٢%) لأزمنه تأدرات (٣، ٧ و ٢٨ يوم)، على الترتيب.

- كذلك وجد ان مقاومه هذه العجائن للأنضغاط (Compressive strength) تزيد بأضافه هذه المركبات، فمثلا العجائن الأسمنتيه تعطى زياده فى المقاومه للأنضغاط بنسبه (٧٦,٠، ٨٢,٤ و ١٠٦,٤%) عند ٣ أيام، (٣٦,٦، ٣٨,٤ و ٤٩,١%) عند ٧ أيام و (٣٦,٥، ٣٨,٣ و ٤١,٥%) عند ٢٨ يوم من أضافه (٠,٢٥، ٠,٥٠ و ١,٠٠%) من المليمينت إلى العجائن الأسمنتيه، على الترتيب.
- كما أن هذه العجائن تعطى زياده فى المقاومه للأنضغاط بنسبه (٦٨,٢، ٩٣,١ و ٩٦,٠%) عند ٣ أيام، (٢٧,٤، ٣٧,٠ و ٤٧,٥%) عند ٧ أيام و (٢١,٧، ٣٤,٤ و ٣٦,٢%) عند ٢٨ يوم من أضافه (٠,٢٥، ٠,٥٠ و ١,٠٠%) من بوليمر(ب) إلى عجائن الأسمنت، على الترتيب.
- وقد وجد أن مقاومه الأنضغاط لعجائن الأسمنت تزيد بزياده وقت التأدرات.
- نقص نسبه ماء الخلط تأثر طرديا على مقاومه الخلطه للأنضغاط.
- هذه النتائج كانت مطابقه لتلك التى حصلنا عليها من حساب نسبه الجل / الفراغات، حيث وجد أن نسبه الجل/ الفراغات تزيد بزياده وقت التأدرات وذلك لتكون كميه اكبر من النواتج التى تقلل من الفراغات، وتقل بزياده الجرعه المضافه من الميلمينت او بوليمر (ب)، وذلك لنقص المساميه الأبتدائيه نتيجه نقص ماء الخلط.