جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

كلية المستقبل الجامعة

Concrete Technology

Second Year

Chapter Four: Fresh Concrete

Lecture Name: Bleeding of Concrete

قـــــــسم هندسة تقنيات البناء والانشاءات

Building & Construction Technology Engineering Department

Session: 2020 – 2021

Produced by:

Alaa Hussein Ali

Bleeding النضح

Bleeding is defined as a form of segregation in which some of water of the mix tends to rise to the surface of freshly placed concrete.

يُعرَّف النزف بأنه شكل من أشكال الانعزال حيث يميل بعض ماء الخليط إلى الارتفاع إلى سطح الخرسانة الموضوعة حديثًا.

The Causes of Bleeding:سبب حدوث النضح

The inability of the solid constituent of the mix to hold all the mixing water when they settle down wards, as well as water having the lowest specific gravity from the all mix constituents.

يحصل النضح بسبب عدم إمكانية المكونات الخلطة من الاحتفاظ بجميع ماء الخلط عندما تترسب إلى الأسفل طالما أن الماء هو اقل وزن نوعي من باقي مكونات الخلطة الخرسانية

How We Can Express Bleeding? كيف يمكن التعبير عن النضح

Bleeding can be expressed quantitatively as the total settlement per unit height of concrete or as a percentage of the mixing water

يمكن التعبير عن النضح كميا من خلال الهبوط الكلي لوحدة الارتفاع للخرسانة او كنسبة مئوية من الماء الخلط.

- The rate of bleeding can also be determined experimentally.

  معدل النضح يمكن أن يحدد عمليا

- The initial bleeding proceeds at a constant rate, but subsequently the rate of bleeding decreases slowly.

  يستمر النضح الأولي بمعدل ثابت ومن ثم ينخفض بهدوء ويبطئ

- Bleeding of concrete continues until the cement paste has stiffened sufficiently to put an end to the process of sedimentation.

  يستمر النضح في الخرسانة إلى أن تتصلب عجينة السمنت بما فيه الكفاية لإنهاء عملية الترسيب

- If the bleeding water is remixed during finishing of the top surface, a weak wearing surface**,** will be formed. This can be avoided by delaying the finishing operations

until the bleed water has evaporated, and also by the use of wood floats and avoidance of overworking the surface

•إذا أعيد خلط ماء النضح أثناء عملية إنهاء السطح فسوف تتكون طبقة ضعيفة على سطح الخرسانة ويمكن تجنب ذلك من خلال تأخير عملية الإنهاء إلى إن يتبخر ماء النضج. وكذلك من خلال استخدام العوامات الخشبية وتجنب إرهاق السطح

- If evaporation of water from the surface of the concrete is faster than the bleeding rate, plastic shrinkage cracking may result.

إذا كان معدل تبخر الماء من سطح الخرسانة أسرع من معدل النضح فأن تشققات الانكماش اللدن يمكن ان يحدث

- Some of the rising water becomes trapped on محصور او محجوز the underside of coarse aggregate particles or under reinforcement, thus creating zones of poor bond. This water leaves behind air pocket or voids,

- جزء من الماء المرتفع إلى الأعلى يحتجز تحت حبيبات الركام الخشن ليكون غطاء تحتها آو تحت حديد التسليح وذلك ينشأ منطقة ضعيفة الترابط. وهذا الماء تترك خلفه فتحات لتكون فجوات.

What are the main factor influencing the bleeding of concrete?

1- Bleeding is decreased by increasing the fineness of cement, possibly because fine particles hydrate earlier and also because their rate of sedimentation is lower.

يقل النضح بزيادة نعومة السمنت لكون الحبيبات الناعمة تتميأ مبكرا وكذلك معدل ترسيبها منخفض

2- Chemical composition of cement , there is less bleeding when cement has a high alkali content, a high C_3A content or when calcium chloride is added.

التركيب الكيميائي للسمنت حيث يكون النضح قليل عندما يكون محتوى القلويات و C_3A عالي أو عند إضافة كلوريد الكالسيوم (كلوريد الكالسيوم مواد معجلة تعجل من تجمد السمنت) حيث يسبب التجمد منع ارتفاع الماء إلى الأعلى وإعاقة الترسيب.

3- The presence of very fine aggregate particles (especially) smaller than 150μm (No.100 sieve) significantly reduces bleeding.

وجود دقائق الركام الناعمة جدا وخاصة الأقل من 150 مايكرون يقلل النضح بدرجة كبيرة

4- Rich mixes are less tendency to bleeding than lean mixes.

إن الخلطات الغنية بالسمنت تكون اقل ميلا للنضح من الخلطات الفقيرة (لان الماء يتحول من الركام إلى السمنت ليتفاعل معه .

5- Reduction in bleeding is obtained by addition of pozzolanic materials or other fine material or alumina powder.

يقل النضح بإضافة المواد البوزولانية او المواد الناعمة الأخرى أو مسحوق الألمنيوم.

Concrete compaction

The purpose of compaction of concrete is to achieve the highest possible density of the concrete. The usual method of compaction is by vibration. When concrete is freshly placed in the form, air bubbles can occupy about 5 % (in a mix of high workability). Vibration must be applied uniformly to the concrete mass, otherwise some parts of it would not be fully compacted while others might be segregated due to over-vibration.

الهدف من رص الخرسانة هو الحصول على أعلى كثافة ممكنة , والطريقة المستخدمة لرص الخرسانة هو بالاهتزاز. عند وضع الخرسانة الطرية بالقالب فأن فقاعات الهواء يمكن ان تشغل 5% في الخليط ذات قابلية تشغيل العالية. عملية الاهتزاز يجب أن تتم بصورة منتظمة على الكتلة الخرسانة وإلا فأن أجزاء من الخرسانة لا ترص كليا" وأجزاء أخرى يحصل فيها انعزال بسبب الإفراط في الرص .