

№ 14 дәріс.

Жеңіл қуысты толтырғыштар қасиетінің бетон бұйымдарына әсері.

Дәріс жоспары:

Жеңіл қуысты толтырғыштар бетонның тығыздығын және оның жылуөткізгіштігін төмендетеді, осындай бетонды сыртқы окшаулағыш конструкцияларға, яғни жылу окшаулауға, қолдануға мүмкіндік береді.

Толтырғыштардың кеуектілігі жоғары болатындықтан, мұндай бетондардың жылу қоршағыштығы да жақсы болады. Толтырғыш қуыстылығы маңызды сипаттама болып есептеледі, себебі оның мөлшеріне цемент шығыны және бетонның басқа да қасиеттері байланысты болады. Толтырғыштың қуыстығы 20 -50% дейінгі аралықты ауытқиды. Әдетте бетонға бірнеше фракциядан тұратын және қуыстығы ең аз толтырғыштарды қолдануға тырысады.

Ең аз цемент шығынында берілген мықтылықтағы бетон алуға толтырғыштың түйіршіктік құрамы шешуші роль атқарады. Неғұрлым толтырғыш ірі болса, соғұрлым меншікті беті аз болады. Мысалы, толтырғыштың абсолюттік көлемін 1м³ тең етіп есептегендей ірілігі 10 – 20 мм түйіршіктер араласының меншікті беті 400 м² құрайды, ірілігі 2,5 – 5 мм түйіршіктер үшін ол 1600м² тең, ал ірілігі 0,05 – 0,16 мм шаң тәрізді түйіршік үшін - 160 000м².

Толтырғыштар беттерінің сипаты бетон қоспасының қасиетіне және бетон беріктігіне елеулі әсерін тигізеді.

Беті тегіс толтырғыштармен (ұсақ тастан) жасалынған бетон қоспасының ыңғайлы төселімділігі жақсы болады, ал кедір- бұдыр болып келетін толтырғышпен (шағал тастан) жасалынған қоспада – нашарлау болады, бірақ бетон беріктігі ұсақ тасты қолданғандағыға қарағанда, едәуір жоғары болады. Мұны беті кедір – бұдыр толтырғыштың цемент тасымен ілінісу бетінің үлкендігімен және беріктігімен түсіндіруге болады.

Толтырғыштардың теориялық түйіршіктік құрамының қисық сызығын Фуллер және Боломей ұсынған формула бойынша салуға болады.

$$P = m + (100 - m) d | D$$

Мұндағы, **P** – ірілігі **d** мм дейінгі материал бөлігі (толтырушылар араласы) барлық материал массасынан % ;

D – толтырушы түйіршігінің ең ірісі, мм;

m - толтырушылар тегіне және бетон араласпасының жұмсақтығына байланысты болатын коэффициент, **m = 8 -12**.

Толтырғыштың маңызды сипаттамасы ондағы залалдық қосынды мөлшері болып табылады. Ондай қосындыларға жататындар *минералдар –сульфаттар, сульфидтер, кремнеземнің аморфтық өзге түрлері (холцедон, опал, жанартаулық шыны) және тб заттар.* Зиянды заттар цемент минералдарымен химиялық әрекеттесіп, бетон мықтылығын төмендетіп немесе онда коррозия туғызатын заттар түзуі мүмкін.

Бетонның қажетті химиялық тұрақтылығын тұрақты байланыстырушы заттар мен толтырғыштар пайдалану арқылы қамтамасыз етеді. Әдетте, мынандай байланыстырушыларды пайдаланады: фурфурол- ацетоналық, полиэфирлік, фурано-эпоксидтік шайырларды, сұйық шыныны. **Толтырушылар да қышқылға тұрақты болуы тиісті** (кварцтық құм, граниттік щебень және т.с.с.) *Химиялық тұрақты бетондардың қысқандағы мықтылығы 30-110МПа , аязға тұрақтылығы 1000 цикл құрайды.*

Ірі толтырғыштың мықтылығы неғұрлым төмен болса, соғұрлым бетон мықтылығының мүмкіндік шегі төмен болады және оның мөлшеріне байланысты. Толтырғыштың бетон араласпасының қасиетіне тигізетін жинақты технологиялық сипаттама – араласпаның **суқажетктілігі** Толтырғыштың суқажетктілігі неғұрлым

жоғары болса, соғұрлым нақтылы берілген қасиеттерімен бетон алу үшін цемент және су шығыны жоғары болады. Түрлі толтырғыштарды сынаудың нәтижесінде:

- құмның су қажеттілігі V_k - 4 - 14 %,
- ірі толтырғышта - V_t - 1 - 10 % болатыны белгілі болған.
- Ірі түйіршікті құмның суқажеттілігі V_k - 4 – 6% ,
- ірілігі орташа құмдыке - 6 – 8%,
- майда құмдыкі - 8 – 10% және жоғары.
- (өте майда болса) Стандартты Вольск құмның V_k - 4 % дай болады. Ұсақ тастың суқажеттілігі 1 – 4% ақтарылған тау тас жынысынан алынған шағал толтырғышта - карбонаттық жынысынан алынған толтырғышта – 5 - 10 %.

Саз және топырақ түйіршіктері бет мөлшері өте үлкен болатындықтан бетон қоспасының су қажеттілігін көбейтіп жібереді, құм түйіршігін бүркеп, оның цемент тасымен ілінісуін нашарлатады және бұл қосындылар бетонның аязға тұрақтылығын төмендетеді. Сондықтан мөлшері 0,14 мм кем түйіршіктер массасы құмда 10% аспауы керек.

Бақылау сұрақтары:

- 1.Бетон толтырғыштарының негізгі қандай қасиеттерін білесіз?
- 2.Толтырғыштар түйіршіктерінің пішініне қарай қалай жіктеледі ?
- 3.Толтырғыштардың теориялық түйіршіктік құрамын қалай есептеуге болады
- 1.Бетон толтырғыштарының құрамы - бетон және бетон қоспасына қалай әсер етеді?

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Үдербаев С.Н Құрылыс материалдары мен бұйымдары. Алматы: 2006, 169 б.
2. Попов К.Н. Строительные материалы и изделия: Учебник/ К.Н.Попов, М.Б.Каддо – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Высш. шк. , 2005-438с.
3. Комар А.Г. материалы и изделия: Учеб. для инст. экон. спец. строит. вузов – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк. , 1988-527с.
4. Сатков Б.С. Табиғи және жасанды құрылыс материалдары мен бұйымдары. 2 том. 305-310 б.