

№ 6 Дәріс Ұсақ тас пен шағал тас . Техникалық талаптар.

Дәріс жоспары:

1. Малта (ұсақ) тас пен қиыршық (шағал) тастың сипаттамасы.
2. Техникалық талаптарды таблица түрінде енгізу.

Бетондағы ірі толтырғыштарға ұсақ тас, шағал тас, щебень және қиыршық тастан алынатын шағал тас жатады.

Гравий (қиыршық тас) түрлі тау жыныстарының мүжілгендігінен пайда болған бос қабаттағы жыныс, түйіршік мөлшері – 5 – 150 мм аралығында. Құрылу жағдайы және жатқан жері бойынша өзендік, теңіздік, көлдік, және ойпандық деп бөлінеді. Гравий түйіршігінің беті тегіс, сондықтан цемент тасымен ілінісу мықтылығы (адгезиясы) щебеньге қарағанда нашарлау. Сондықтан гравийді төменгі маркадағы (М300 дейін) бетондар алу үшін, үй іргесінің астына, жолдарға пайдаланады.

Ұсақ тас деп тау жыныстарының табиғат әсерлерімен бұзылуынан құралған бос материалды айтады. Ұсақ тас мөлшері 5 – 70 мм домалақталған, беті тегістеу түйіршектерден тұрады. Құрамында құм, топырақ және саз қосындылары, кейде органикалық заттар да болуы мүмкін. Құмы көптеу болса – мұндай материалды ұсақ тас ты құм аралас немесе ұсақ тасты құм деп атайды. Ұсақ тас құрамында сопақ және жалпақ түйіршіктер массасы бойынша 15% артық болмауы керек.

Гравий түйіршігінің мықтылығы бетонның беріктігінен 20 – 50% жоғары болуы керек.

Шағал тас - қысқандағы беріктігі 20 – 320 МПа тау жыныстарын жарып немесе ұсатып алынатын, мөлшері 5 – 70 мм түйіршіктерден тұратын бос материал. Шағал тас түйіршіктерінің беті ойлы қырлы, бұрышталынған қалпында алынады. Осының арқасында шағал тас цемент тасымен ілінісуі ұсақ таспен салыстырғанда анағұрлым мықты. Сондықтан, беріктігі жоғары бетондар үшін ірі толтырғыш ретінде шағал тасты қолдану оңды. Беріктігі орташа бетондар үшін қымбат шағал тас орнына жергілікті ұсақ тасты қолданған айтарлықтай тиімді.

Ірі толтырғыштың түйіршіктік құрамын сипаттау үшін, оның ең үлкен және ең кіші ірілігін біліп алған жөн. Толтырғыштың ең үлкен ірілігі Д массасы бойынша, толық қалдық әлі 10% аспайтын елек тесігінің мөлшеріне сәйкес болады. Ең кішкентай ірілігі d електердің толық қалдық 95% асатын болса, сол електің тесік мөлшерімен анықталады, демек ол елек арқылы еленетін байқаманың өтетіні массасы бойынша, 5 % аспайды. Ірілігінің ең майдасы, әдетте 5 мм.

Шағал тас пен ұсақ тас көбінесе фракцияланған күйінде пайдаланады. Сол үшін оларды ірілігіне байланысты 5 – 10 ; 10 – 20 ; 20 – 40 ; 40 – 70 мм фракцияларына бөледі. Мыны кестеде фракциялар араласының түйіршіктік құрамы келтірілген.

Малтатас ірі толтырғыш ретінде гравийден жақсы болады, яғни ілінісу үшін түйіршіктерінің пішіні мен бетінің бұдырлығы жағымды. Оны жоғары берікті бетондарды алу үшін қолданады.

Қиыршық тас – ең арзан ірі толтырғыш. Оның қорлары елдің көпшілік аудандарында бар. Егер құмға тәріздес қиыршықті қолдану кезінде физико – химиялық әрекетімен пайда болатын қандай болса да цементтік таспен ілініс қамтамасыз етілсе, онда мортатасді қолданғанда қосымша механикалық ілініс пайда

болады. Оны жеңген кезде бетонның бұзылуы цементтік тастың кесуге қарсы тұрумен байланысты болады.

Түйіршіктердің пішінінен басқа цементтік таспен ілінісу беріктігіне беттің тазалығы әсер етеді.

Табиғи толтырғыштар жиі ластанған болады. Мысалы, сазды қоспалар түйіршіктерді жұқа пленкамен майлап ілініске кедергі келтіреді. Сондықтан оларды алдын – ала жуып қолданған дұрыс. Жуылмаған толтырғыштарды қолдану жағдайда бетон араласпаны бетон араластырғышта дайындау кезде бірінші оларды сумен араластырып тек сонынан цементті қосқан жөн. Мұндай жағдайда толтырғыш бетінен жуылған қоспалар цементтік қамырда біркелкі таралып қатты жағымсыз әсер бермейді.

Ілініске толтырғыш түйіршіктерінің кеуектілігі жағымды болады. Бетон араласпада кеукті толтырғыштармен суды сору нәтижесінде цементтік қамыр ашық кеуктерге кіреді, яғни цементтік тас толтырғыш пен біріктіріледі.

Содан басқа су сіңірушілік ілініске кедергі келтіретін сулы пленкалардың, толтырғыштардың бетінде пайда болу қаупін болдырмайды.

Сонда, бетон құрастырушылардың жансу беріктігін анықтайтын және толық зерттелмеген қиын физико – химиялық процестерге толтырғыштардың химиялық және минерологиялық құрамдары әсер етеді.

Егер цементтік тастың толтырғыштармен ілінісі жоғары болмаса, онда бетонның бұзылуы жанасу зонасына басталып жүктемеден бұзылудың жарықшақтары толтырғыш түйіршіктердің бетінің қасынан цементтік тас бойынша өтеді. Егер ілінісу сенімді болса, онда бетонның бұзылуы цементтік таспен толтырғышардың бойлық жарықшақтар боынша өтеді. Осындай құбылыс жоғары берікті бетонды зерттеу кезінде пайда болады.

Ірі толтырғыштың түйіршіктік құрамына қойылатын талаптар

Аттары	Ең майда 5 (3) -10мм және одан ірілеу түйіршіктері бар фр-лары үшін Д ең кіші		0,5 (Д ең кіші + Д ең ірі)		Д ең ірі	1,25 Д ең кіші
			Бір фр-я үшін	Фракциялар араласы үшін		
1	2	3	4	5	6	7
Массасы бойынша, % електердегі Толық қалдық	95 -100	90 - 100	40-80	50-70	0	0

Шағал тастың (ұсақ тастың) қуыстығы түйіршіктер пішіндеріне де байланысты келеді. Олар жалпақ және сопақ пішіндегі түйіршіктер көбейген сайын, қуыстығы да ұлғая түседі. Жалпақ және сопақ пішіндегі түйіршектердің санына байланысты шағал тас 3 топқа бөлінеді: кубтәрізді (15% дейін) , жақсартылған (15 – 25 %), қатардағы (25 – 35 %) шағал (ұсақ)тас.

Технологиялық қасиеті жоғары, тығыз фракциялар қоспасын алу үшін қуыстығы 45 аспайтын, жалпақ және сопақ пішіндегі түйіршіктері 35 , ал жолға төселенетін бетонға арналған шағал тасты 25 көп емес, ірілігі әр түрлі шағал тастарды пайдаланады.

Ірі толтырғыш гранулометриялық құрамы, пайызбен

Толтырғыштың ең үлкен ірілігі, мм	Ірі толтырғыштағы фракциялардың, мм мөлшері,				
	5-тен 10 ға дейін	10-нан жоғары 20ға дейін	20-дан жоғары 40-қа дейін	40-тан жоғары 70-ке дейін	70-тен жоғары 120-ға дейін
1	2	3	4	5	6
20	25 – 40	60 – 75	--	--	--
40	15 – 25	20 – 35	40 – 65	--	--
70	10 – 20	15 – 25	20 – 35	35 – 55	--

120	5 - 10	10 - 20	15 - 25	20 - 30	30 - 40
------------	---------------	----------------	----------------	----------------	----------------

Щебеннің және гравийдің мықтылығы маркасымен сипатталады. Шағал тас пен қиыршық тас беріктігі бойынша маркасын құрғақтай немесе су сіңірілген қалпында, цилиндрде қысу нәтижесі негізінде анықтайды. Шағал немесе ұсақ тастарды пайдаланарда, олардың жоғарыда келтірілген техникалық – экономикалық көрсеткіштерін салыстыра отырып қабылдайды.

Бақылау сұрақтары:

- 1.Малта (ұсақ) тас пен қиыршық (шағал) тастың толтырғыш ретіндегі қандай қасиеттерін білесіз?
- 2.Қандай техникалық талаптар қойылған?