

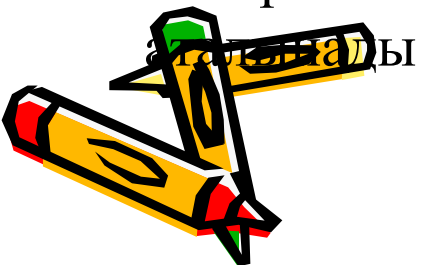
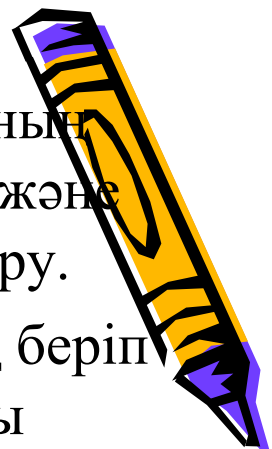


Байланыстырғыш материалдардың технологиясы № 1 Дәріс

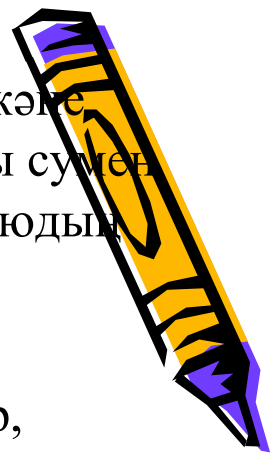
**Кіріспе. Минерал
байланыстырғыш материалдар
жөнінде жалпы мағұлмат.
Топтастыру және атаулықтары.**



- Негізгі экономикалық бағыттарда құрылыс материалдарының өндірісін ұлғайтып жаңа түрлерін шығару қарастырылған және олардың сапасын арттыру, жоғарғы дәрежедегі өнім шығару.
- Бәрімізге белгілі қандай құрылыс өнімі болсын мықтылық беріп байланыстыратын зат, ол байланыстырғыш материалдарды мүмкіншілігінше көбейтіп сапасын арттыру, әсіресе цементті арттыру экономиканың негізгі көзі болып табылады. Сонымен бірге қосымша материалдарды пайдалану, мысалы қожды, күлді және басқа да өндіріс қалдықтарын, байланыс материалдарды көбейтудің бір саласы болады.
- Бейорганикалық байланыстырғыш заттар деп сумен араластырғанда жақсы иленетін және бірте-бірте қатайып, тасқа айналатын минералдардан құралған, тау жыныстардан күйдіру арқылы алынатын ұнтақтарды атайды. Сондықтан олар бейорганикалық немесе минералды байланыстырғыш заттар деп



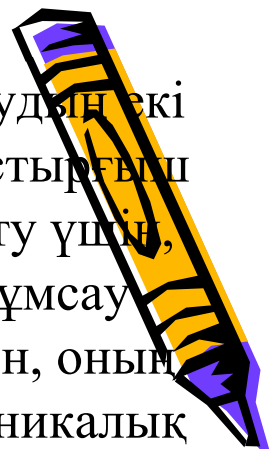
- Минералды байланыстырғыш заттар алдымен 2 ірі топқа: ауалық және гидравликалық болып бөлінеді. Ауалық байланыстырғыш заттарды сумен араластырғанда алынатын қамыр тек ауада ғана қатаяды және қатаюдың салдарынан пайда болған беріктігін сақтайды. Бұл топқа гипс, әк, магнезиалды байланыстырғыш заттар және сұйық шыны жатады.
- Гидравликалық байланыстырғыштардан су қосып алынатын қамыр, алдымен ауада аз уақыт қатайғаннан барып, су астында және басқа ылғалды жерде одан әрі беріктелініп қатая түседі. Бұл топқа портландцемент және оның түрлері, глинозем цементі және оның негізінде алынатын цементтер, гидравликалық әк жатады.
- Осы қойылған мақсаттарды шешу үшін технологияны мүмкіншілігінше автоматтандырып және жоғарғы сапалы механизмдерді пайдалану керек.
- Адам баласының бірінші қолданған байланыстырғыш материалы табиғи өртелмеген балшық. Бірақ өзінің байланыстырғыш қасиетінің нашарлығына байланысты және де ылғал ортада беріксізділігіне оның құрылыста қанағаттандыру қасиетін нашарлатып тастады. Бұдан кейін жасанды байланыстырғыш материалды алу тәсілі табылған, оның негізгі таулы тастарды өртеп, ұнтақтау болатын.



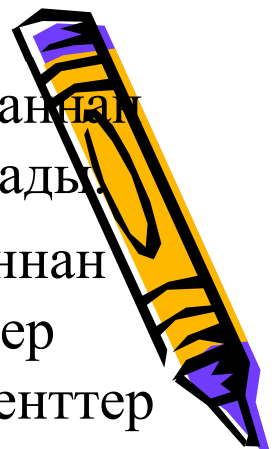
- Бірінші қолданылған жасанды байланыстырғыш материал - құрылыс гипсі, одан кейін әк. Біртіндеп әк сылағының суға беріктілігі арттырылды, оған майда ұнтақталған күйдірілген балшық және табиғи қоспа қосу арқылы.
- Байланыстырғыш материалдар құрылыс материалдарының негізі болып табылады, себебі, үлкен құрылыс бөлшектерді бір-біріне байланыстырады, сылақтау, өндеу, әшекейлеу және де құрылыс өнімдері мен бұйымдарын жасау үшін қолданылады.
- Қандай құрылыс болса да, байланыстырғыш материалсыз, әсіресе цементсіз салу мүмкін емес, сондықтан цементті құрылыстың наны деп бекер айтылмаған.
- Минерал байланыстырғыш дегеніміз бейорганикалық ұнтақталған материал, сумен араласқаннан кейін қоймалжың илем болып, одан әрі тас күйге айналады.
- Минерал байланыстырғыштары көбінесе су және толықтырғыштармен бірігіп пайдалынады. Мысалы: құммен қосылып құрылыс сылағын береді, ал үлкен және кіші толықтырғыштармен қосылып бетон береді.



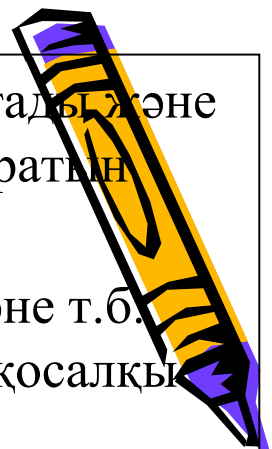
- Байланыстырғыш материалдарды толықтырғыштармен қолданудың екі себебі бар. Біріншісі экономикалық жағынан, өйткені байланыстырғыш материалдың құны жоғары, сондықтан өнімнің құнын төмендету үшін, мүмкіншілігінше байланыстырғыш материалды аз мөлшерде жұмсау керек. Әр түрлі өнімге байланыстырғыш материалдың мөлшерін, оның беріктілігі, ұстамдылығы бойынша алынады. Екінші себебі техникалық мінездемесі. Байланыстырғыш материалдарды толықтырғыштар қоспай жасаса, қатайғанда шөгеді немесе ісініп кетеді. Бұндай бұйым жарылып бұзылады.
- Қатаю қасиетіне және қоршаған ортаның тигізетін әсеріне төзімдік етуіне байланысты минерал байланыстырғышы 3 топқа бөлінеді, ауада қатаятын, ылғал ортада қатаятын және қышқылға төзімді болып.
- Ауа қатаятын байланыстырғышы сумен араласқанда құрғақ ауада қатайып ұзақ беріктілігін ұстайды. Ауа байланыстырғыш материалынан жасалған бетонды немесе бұйымды үздіксіз ылғандырса беріктілігін түсіріп бұзады. Ауа байланыстырғыш материалына гипс, магнезиалды және ауа әгі жатады.



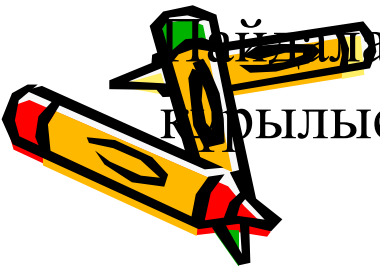
- Гидравликалық байланыстырғыш материал сумен араласқаннан кейін ауада қатайып, қатаюын ауада да және суда да ұзартады.
- Қышқылға төзімді байланыстырғыш материалдар қатайғаннан кейін ұзақ уақыт беріктілігін ауада әр түрлі қышқылдар әсер еткенде беріктілігін ұстайды, оларға кремний фторлы цементтер жатады.
- Екі және көп компонентті байланыстырғыш материалдарға, мысалы портландцементпен активті минералдар қосылған қоспасы жатады.
- Байланыстырғыш материалдардың ішіндегі ең көп тарағаны портландцемент. Цемент өндірісі дамып, сапасы көтеріліп отырады. Көлемін көбейту үшін өндірістің қалдықтары көп қолданылып келеді. Қалдықты пайдаланатын өндірістің өзін өтеу құны азаяды және де өнімнің көлемі еседі.
- Өндіріс қалдықтарына металлургиялық қождар, отынды жаққанда пайдаланылатын күлдер, қождар жатады.



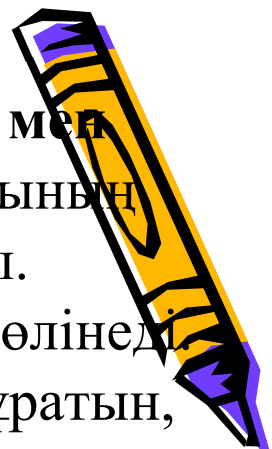
- Өндірісті тиімді қолдану - қалдықсыз технология өндірісіне жатады және де қоршаған ортаны ластаудан сақтайды, мысалы фосфор шығаратын өндірістің қалдығынан фосфогипс шығарады,
- Қазіргі кезде құрылыс материалдар өндірісінде қожды, күлді және т.б. химия өндірісінің қалдықтарын көптен қолданады. Бұл барлық қосалқы заттар химиялық құрамы жағынан әр түрлі байланыстырғыш материалдарға жақын және де жоғарғы экономикалық керсеткіштерге жетеді.
- Сонымен бірге байланыстырғыш материалдарға, сылаққа, бетонға қасиеттерін жақсарту үшін әр түрлі химиялық және басқа да қоспалар қосады. Олар қатайғанда химиялық, физика-механикалық құбылыстарға әсерін тигізеді және де қатайған тастың құрылымына әсерін тигізеді. Ондай қоспаларды өзгерткіштер деп атайды.
- Техника-экономикалық жағынан тиімді болу үшін, мысалы портландцемент өндірісінде қасиетін жақсарту үшін ұнтақтау кезінде әр түрлі қоспалар қосады, біреулері беріктілігін арттырады, біреулері уақыт ұстамдылығын қысқартады, ұзартады, ал кейбіреулері ұнтақтауды жақсартады, су ұстау қабілетін өзгертеді.



- Қоспаларды қосу сонымен бірге технологияны өзгертін күрделендіреді, әсіресе қоспалардың саны екіден көбейсе. Бұндай жағдайда бірнеше қоспалар қосындысы қолданылады. Қоспаларды құрғақ күйінде пайдаланған жақсы.
- Құрылыс материалдары өздерінің қасиеттеріне байланысты әртүрлі бұйымдар, конструкциялар жасау үшін қолданылады. Ол бұйымдар, конструкциялар құрылыста қолдану шартына сай алуан түрлі. Мысалы, көп қабатты үй салу үшін мынадай бұйымдар, конструкциялар пайдаланылады: фундамент, баған, арқалық, қабатаралық және төбелік жабындар, сыртқы және бөлме аралық қабырғалар. Үй құрылысында бұлардан басқа жылу-дыбыс-ылғал өткізбейтін бұйымдар да қолданылады.
- Қолданылатын орнына, атқаратын міндетіне байланысты құрылыс материалдары екі топқа бөлінеді.



- **Құрылыс материалының қасиеттерінің, оның құрамы мен құрылымына байланыстылығы.** Құрылыс материалдарының қасиеттері, олардың құрамы мен құрылымына байланысты. Құрамдар – *химиялық, минералдық және фазалық* болып бөлінеді. Материалдық химиялық, яғни химиялық элементтерден тұратын, құрамына қарай, оның отқа, микроорганизмдер әсеріне төзімділігін, механикалық, т.б. техникалық қасиеттерін жорамалдауға болады. Құрылыс материалдары ішінде көп тараған бейорганикалық байланыстырғыш заттардың және табиғи тас материалдардың химиялық құрамы әдетте оксидтермен (тотықтармен) сипатталынады.
- Минералдар негізгі және қышқыл тотықтардың өзара байланысуынан түзіледі (құралады). Мысалы, портландцемент құрамында үш кальцийлі силикат – минерал $3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ (қысқаша C_3S) көбейсе (45-60 %), оны құммен, сумен араластырғанда цемент *тас қарай* да, беріктілігі өседі.



- Фазалық құрам қатты қаңқа және ауамен, сумен толған саңылауларда түзіледі. Саңылаулар ішіндегі судың қатты затқа (мұзға) айналуына байланысты материалдардың қасиеттері өзгереді – аязға төзімділігі төмендеп, жылы өткізгіштігі өседі.
- Көп құрылыс материалдарының құрылымы олардың бөлшектерінің (түйірлерінің) ірілігін, формасын, өзара орналасуын, байланысуын көрсетеді. Құрылым үш дәрежеде анықталынады: 1) материалдың макроқұрылымы (құрылымдағы саңылаулардың мөлшері бір-екі мм) жәй көзбен көру арқылы; 2) микроқұрылымы 50-ден 2000 есеге дейін оптикалық микроскопта үлкейту арқылы және 3) материал құрайтын заттың ішкі құрылымы ондаған мың есе үлкейтіп көрсететін электрондық микроскопта және рентген суретімен зерттеу арқылы.



- Қатты құрылыс материалдарының макроқұрылымы конгломератты, ұялы, ұсақ саңлаулы, талшықты, қабатты, т.б. болуы мүмкін. Мұнда конгломератты (латынша – жиналған, құрылған деген сөз) құрылым әртүрлі. Мысалы құмнан, малта (жұмыр) немесе жарықша (қиыршық) тастардан, осыларды байланыстыратын заттардан құралған құрылым – көбінесе бетондардың сан алуан түрлеріне, ұялы құрылым макросаңылаулы газ және көбік бетондарға, ұялы пластмассаларға, ал ұсақ саңылаулы құрылым, илемге көп су қосып, оны күйдіргенде жанып кететін қосындылар қосу әдістерімен жасалған керамикалық материалдарға тән. Талшықты құрылым ағаш материалдарға – шыны мақтадан жасалған бұйымдарға, қабатты құрылым қағазпластқа, текстолитке тән.
- Материалдардың микроқұрылымы олардың бөлшектерінің мөлшерін, формасын, материал көлеміндегі санын (оптикалық микроскопта ауданның бір шаршы сантиметріне келетін бөлшек санымен сипатталады) көрсетеді.

