

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің 60 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары– 13: дәстүрлерді сақтай отырып, болашақты құру» атты Республикалық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 13: сохраняя традиции, создавая будущее», посвященная 60-летию Казахского агротехнического университета имени С.Сейфуллина. - 2017. - Т.1, Ч.4. - Б.395-397

## ГИДРОТЕХНИКАЛЫҚ ҚҰРЫЛЫСҚА АРНАЛҒАН ЦЕМЕНТТІҢ ЖОЛДАРЫН АРТТЫРУ

*Ниязбекова Р.К., Мусина Ж.С.,  
Наймантаева А.Қ.*

Гидротехникалық құрылыс – су ресурсын тікелей пайдалануға, су тасқындары мен су апаттарына, селдерге қарсы күресуге арналған құрылыс - бөгеттер. Бөгеттер су ағынын ұстап тұрады. Су тасқындары мен су ағыны адамның өміріне қауіпті. Ал, егер халықаралық нормаларға сай цементтер негізінде су өткізбеушілігін қамтамасыз ететін гидротехникалық құрылыстарды құрсақ, адам өмірінің қауіпсіздігін қамтамасыз етеміз.

Статистика бойынша соңғы сегіз жыл ішінде Қазақстанда көптеген су тасқындары болған. 2008 жылы Шардара ауданында мыңдаған үйлерді, мектептер мен ауруханаларды, 2010 жылы Қызылағаш ауылын, 2011 жылы Оралдың кең ауқымды жерлерін, 2012 жылы Оңтүстік Қазақстанның төрт ауданын, 2013 жылы Солтүстік Қазақстан облысының бірнеше елді мекенінің көпірлері мен жол жүру трассаларын, 2014 жылы Қызылорда облысының Жаңақорған, Бірлік, Жайылма ауылдарын су басқан, 2015 жылы 14 қазан айында Алматы облысында су тасқынының себебінен бірнеше бөгеттердің жарлары сынып, жиырма адам су тасқынынан қаза болған, олардың денесі тек су басылғаннан соң ғана табылған. Бұл гидротехникалық құрылыстардың сапасының төменділігін көрсетуде, сондықтан болашақта мұндай жағдайдың асқынып кетпеуі үшін, су өткізбейтін цементтен жасалған, беріктілігі жоғары бөгеттер салу қажет, сол себепті қазіргі уақытта осы мәселе өзекті болып табылады.

Қазіргі заманғы құрылымдық материалдарға мындай заңдылық тән: беріктігінің жоғарылауы икемділіктің төмендеуіне әкеледі. Нанокөпозитті деректер бойынша көрсеткендей, құрылымдық элементтерінің азайуы және нанокұрылымды материалдардың созылғыштығын анықтауда физика деформациялық процестерді терең зерттеу жаңа үлгідегідегі материалдарды әкелуге мүмкіндік береді. Нанокөпозитті материалдардың жоғары эксплуатациялық сипаттамалары ерекше спецификалық үздіксіз ине сияқты құрылымдардың пісуі нәтижесінде үш өлшемді контактылардың нанобөлшектердің түрлі фазалардың арасындағы байланыстар негізінде қалыптасады. Өнеркәсіп өндірісіне нанокөпозитты бұйымдар технологиясын әзірлеу және енгізу проблемаларды шешуге ықпал ететін болады [1].

Наноқұрылымды жабындардың коррозияға төзімділігін арттыру, ең алдымен, түйіршіктер бетінде қоспалардың олардың мөлшерінің азайуына меншікті концентрациясының төмендеуіне негізделген. Наноқұрылымды жабындар өте жоғары беріктігімен сипатталады. Тетіктерді беріктендірудің негізгі механизмі дислокациялы жинақталудың дислокациялы кедергілердегі эффектісімен түйіршіктердің мөлшерлерінің азайғаны олардың шекараларын көрсетеді.

Наноөлшемді ұнтақталған диспергирленген полимерлік матрицада бейорганикалық толтырғыштарды пайдалану пластмассаның отқа төзімділігін жоғарылатады. Бұл оларды конструкциялық материал ретінде қолданғандағы кемшілігі болып табылады.

Мақсатымыз гидротехникалық құрылысқа арналған цементтің жолдарын арттыру. Мақсатқа жету үшін, цементтің және су өткізбейтін цементтің сапа деңгейін талдау, физикалық қасиеттерін зерттеп талдау.

Цемент жасанды бейорганикалық гидравликалық тұтқыр зат. Қазақстандағы бөгеттердің көбісі цементтің портландцемент түрінен жасалған, сондықтан бөгеттер тез жарылып кетіп, өзінің беріктілігін жоғалтуда, ал ылғалдылығы көп жерлерге су өткізбейтін отырғызылмайтын цементтерден жасалған гидротехникалық құрылыс бөгеттері қажет [2].

Цемент түрлері: портландцемент, су өткізбейтін цемент, шлакопортландцемент, сазбалшықты цемент және тағы басқалары. Көп таралған негізгі цемент түрі портландцемент. Портландцемент суда, ауада қатаятын гидравликалық цемент. Жұқа ұнтақтау клинкер мен тиісті қоспаларды қосу жолымен алады.

Клинкерде портландцемент сапалы болуы тиіс, оның құрамында келесі маңызды оксидтер болуы тиіс [3].

Портландцементтің негізгі көрсеткіштері:

- тығыздығы 3,05—3,15 г/см<sup>3</sup>;

- үйілген тығыздығы орта есеппен 1,3 г/см<sup>3</sup> (тәуелді тығыздау);

Бұл цементтің маркалары 400, 500, 550, 600. Портландцементтің осы маркалары гидротехникалық құрылысқа сапасы жағынан тиімді емес. Оның орнына су өткізбейтін сульфалоюминатты портландцементті қолдану керек.

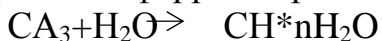
Гидротехникалық құрылысқа арналған су өткізбейтін цемент тез қатаятын тұтқыр зат. Су өткізбейтін цемент екі әдіспен алынады:

1. Гипс, жоғарғыактивті алюминат кальций, сазбалшықты цементті ұнтақтау арқылы.

2. Шарлы диірменде гипс, жоғарғыактивті алюминат кальций, сазбалшықты цементті араластыру арқылы.

Цементтің қатуын сірке қышқылы, сульфитті ашытқы, бұрғы арқылы баяулатуға болады. Сызықтық кеңейту бір тәуліктен соң, цементтің қатаюы 0.2% кем, 1% артық болмауы керек.

Гидротехникалық құрылыс құрамында: сульфалоюминат, сульфалоюмоферрит бар.



Қоспасыз жасалған сульфатқа төзімді портландцементтің маркасы 400, минералдық қоспалары бар сульфатқа төзімді портландцементтің маркалары 400 және 500. Осы цементтің басқа да сипатталған көрсеткіштері бірдей болған жағдай да, өзінің суға төзімділігі мен беріктілігімен ерекшеленеді. Сондықтан, ол гидротехникалық құрылысқа арналған.

Қорыта келе, зерттеу тақырыбының өзектілігі: су өткізбейтін композициялық материалдарды пайдалану мәселесін қарастыру. Осы мәселені портландцемент түрлендіруін қолдану және жаңа материалдарды әзірлеу арқасында шешуге болады. Сондықтан, композициялық материалдардың су өткізбеушілігін қамтамасыз ететін ұсыныстарды әзірлеу [4].

### **Әдебиеттер тізімі**

1. Азелицкая Р. Д. Дискуссия. — В кн.: Шестой Международный конгресс по химии цемента. М., 1976, т. II, кн. 1.
2. Александровский С. В. Расчет бетонных и железобетонных конструкций на изменения температуры и влажности с учетом ползучести. М., 1973.
3. «The Effect of Water to Cement Ratio on Physical and Radiation Shielding Properties of Portland Concrete» - Indian Journal of Science & Technology, p.11
4. El-Sayed Negim, Niyazbekova Rimma, Lyazzat Bekbayeva, Utelbayeva Akmaral, - Effect of Methyl cellulose/poly(acrylic acid) Blends on Physico-Mechanical Properties of Portland Cement Pastes.- Oriental journal of chemistry, 2017, Vol. 33, No. (1): Pg. 450-457