

«Сейфуллин оқулары – 12: Ғылым жолындағы жастар-болашақтың инновациялық әлеуеті» атты Республикалық ғылыми-теориялық конференция материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения-12: Молодежь в науке - инновационный потенциал будущего" . – 2016. – Т.1, ч.3 – С.144-147

ГИДРОЖОЙЫЛУДЫҢ КҮЛҚОЖДЫҚ ҚОСПАЛАРЫНЫҢ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ЖЫЛУТЕХНИКАЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Умирзаков Р.А., Абильдина А.Н.

Бүгінгі күн жағдайында , нарық қатынастары уақытында, құрылыс индустриясының маңызды мәселесі табиғи материалдарды өндірістік қалдықтарға ауыстырылатын энергия сыйымдылығы аз құрылыс материалдарды табу болып табылады. ТМД елдерінің әр ірі қаласының жанында орналасқан үйіндіден өндірілген жылуэнергетикалық өндірістің техногендік қалдықтарын пайдалану әсіресе қызықтырады.

Үйінділердегі күлқождық қоспалардың мөлшері 500 млн тоннаға жетеді, оны Қазақстан Республикасында пайдалану 1 пайыздан аспайды /1/.

Үйіндіге гидравликалық жолмен түсетін күлқождық қоспалар олардың қолданылуын анықтайтын бірқатар ерекшеліктерге ие:

- қатты отынның материалдық құраушысы тас көмірді жоғарғы температуралар жағдайында жағудан жетілдіру;
- күл және қождық бөлшектердің дамыған сыртқы және ішкі құрылымы;
- қоспа бөлшектерінің қатысты үлкен үлестік беті;
- күлқождық қоспа бөлшектерінің салыстырмалы аз тығыздығы;
- салыстырмалы аз жылуөткізгіштік;
- 0,2% шектеріндегі ылғалдылығы, сондықтан бөлшектердің іс жүзінде байланыстығының толық болмауы;
- 0,2% ылғалдық шектерінде гидраттану қасиеттерінің толық болмауы.

Күлқождық қоспа бастапқы отын минералдарын термиялық өндеу нәтижесінде оның жану процесінде пайда болады. Күлде отынның минералдық бөлігімен (сандық және сапалық жағынан) салыстыруға болмайды. Күлқождық қоспалардың құрамына көмірдің минералдық бөлігіне қарағанда силикаттардың, алюминаттардың, кальцидтердің және магнетидтердің көп мөлшері бар. Сонымен қатар, күлқождық қоспалардың құрамында көмірдің органикалық құраушыларынан бөлініп шығатын аксессуарлық минералдары да бар. Күлқождық қоспаларда аршу жұмыстарында көмірдің құрамында пайда болатын саз минералдары мен кварц та бар /2/.

Күлқождық қоспаның сыртқы құрамы және ішкі құрылымы жануға минералдық компоненттерінің түсуі ерекшеліктермен анықталады немесе

олар отының бөлшектерімен байланысты немесе жануға олардан бөлек түседі.

Минералдық қоспалардың құрылу процестерінің көптүрлілігінің салдарынан отындағы олардың түрлері әртүрлі болуы мүмкін. Күлқождық қоспаның сыртқы құрылымы басқа бөлшектерімен байланысының адгезиясын анықтайды. Ішкі құрылымы қоспалардың. Сондай-ақ олардың негізіндегі өнімдердің жылу техникалық сипаттамаларымен байланысты.

Күлқождық қоспалардың салыстырмалы үлкен үлестік беті олардың құрылыс материалдарында пайдаланылуын анықтайды. Сапалы өнім өндіру қажеттілігін есепке ала отырып, құрылатын материал инерттік материалды қоршауы қажет. Мұнда қоршау жасалатын бет анықтаушы болып табылады.

Күлқождық қоспаның және толық қоспаның кіші тығыздығы жоғары температураларды термиялық өңдеуден өткен бөлшектердің дамыған сыртқы және ішкі беті мен тығыздығымен анықталған. Кіші тығыздық бөлшектердің жоғарғы беріктігімен қатар құрылыс құрастырылымдарын дайындау үшін анықтаушы болып табылады.

Күлқождық қоспалардың жылу өткізгіштігі аз. Бұл жылу тасымалдауды қарастыру негізінде бағаланады. Молекулалық-кинетикалық теорияға сай жылу өткізгіштік коэффициенті материалдың тығыздығы азайған сайын және тұйық газ кеңістігі салдарынан азаяды. Қождың ұсақ бөлшектерімен араласқан күл жылу өткізгішті азататын материалды құрады. Осы барыста күлқождық қоспаларды жылу оқшаулағыш материалдарда пайдалану тиімді болып табылады.

Жылы энергетикалық өндірістің техногендік қалдықтарының гидраттану қасиеттері оларды тұтқырғыш, сондай-ақ өздігінен құрастырылатын материалдардың құрамында пайдаланудағы маңызды фактор болып табылады. Гидравликалық жолмен тасымалданатын күлқождық қоспалар гидраттану қасиеттеріне не болмайды және инерттік құраушылар ретінде шығады.

Табиғи күйдегі күлқождық қоспалардың ылғалдылығы 20-50% аралығында. Құрғақ күйдегі қоспаның ылғалдылығы 0-2%, салыстырмалы ылғалдылығы 20% жоғары бөлмеде сақтала алады. Қоспалардың одан да жоғары салыстырмалы ылғалдылығында және қоршаған ортаның температурасы 20°C болғанда ауаның ылғалдығы. Күлқождық қоспаның бөлшектерінде адсорбталады және ылғалдылығын көбейтеді.

Ылғалдылығы 0-2% қоспалар қопсытылған күйде болады, олар пневматикалық көлікпен жақсы тасымалданады және олардың жылу оқшаулағыштың қасиеттері жақсы. Ылғалдылығы табиғи қоспалардың жылу оқшаулағыштың қасиеттері төмен және жылу оқшаулағыш материалдарда қолдану алдында кептіруді керек етеді.

Күлқождық қоспалардың айрықша ерекшеліктерін талдау оларды жылу оқшаулағыш материалдарда қолдану басымдылығын көрсетеді, мұнда маңызды жеткіліксіздігі қоспалардың гидратациялық қасиеттерінің болмауы және олардың үлкен үлестік беті.

Үлкен үлестік беттің күлқождық қоспалардың қолданылуына теріс әсерін төмендету мақсатында біз Қазақ аграрлық университетінде гидравликалық жолмен жойылатын күлқождық қоспалардың негізінде жаңа күйдірілмейтін қиыршықтас шығаруға мүмкіндік берген зерттеулер жүргіздік.

Жасанды қиыршықтасты әзірлеу үшін ұқсас болған профессор Ю.М.Баженовтың жетекшілігімен Мәскеу инженер-құрылыс институтымен әзірленген қиыршықтас.

Белгілі қиыршықтастың негізі оны дайындау үшін құрғақ иріктеменің күлі алынады және тұтқырғышпен, портландцементпен араластырылады, табақша түйірініктегішке беріледі.

Түйіршіктегі қоспадан іріген түйіршіктер пайда болады, олар құрылым құрағыш процестерін қарқындандыруға арналған жылу агрегатына түседі. Дегенмен сапалы түйіршіктерді қамтамасыз ету үшін, құрғақ іріктеме күлінің және цементтің шығыны шамамен бірдей болуы тиіс. Бұл құрғақ іріктеме мен портландцементтің күлінің бірдей үлесті бетімен анықталады. Мәскеу инженер – құрылыс институтымен әзірленген қиыршықтастағы күл мен тұтқырғыштың арақатынасы 70:30, бұл инерттік құрауыштарды тұтқырғышпен сапалы қоршау бермейді.

Біз күйдірілмейтін қиыршықтасты күлцементтік емес, күлқождық қоспада түйіршіктеу бағытында дайындық. Ұсыныстардың мәні түйіршіктің үлестік беті күлқождық қоспаға қарағанда екі қатар деп анықталады. Іріген түйіршікті тұтқырғышпен қоршау кезінде дәндердің жылжыту коэффициентін есепке алғанда, тұтқырғыштың 30% шығындала отырып, сапалы қоспа алынған кезде әртүрлі жылуоқшаулағыш өнімдер дайындауға болады.

Біз түйіршіктеудің ең қолайлы жағдайларын анықтау жөнінде зерттеулер жүргіздік. Табақша түйіршіктердің жұмысын зерттеп, түйіршіктердің бұл түрі түйіршік құруға сапалы жағдайлар жасауды қамтамасыз етпейді деп қорытындылаймыз. Сонымен қатар, табақша түйіршіктегіштер сапалы бұйымдардың дайындалуына қажетті қиыршықтастың табақша түйіршіктегіштер сапалы бұйымдардың дайындалуына қажетті қиыршықтастың түйіршікметрлік құрамын қамтамасыз ете алмайды. Ірігіш түйіршіктердің түйірленуі жөніндегі кең ауқымдағы зерттеулер жүргізе отырып, екі негізгі қондырғысы: қабылдағыш және түйіршіктегіш бар конус тәрізді қондырғы әзірленді. Қабылдағыш қондырғы түйіршіктегіш қондырғысы ірігіш түйіршіктегіштерге биіктігі мен диаметрі қиыршықтастың алынатын түйіршігінің шарына тең цилиндршелер түріндегі ірігіш түйіршекке арналған шикізат береді. Қабылдағыш қондырғыда күлқождық қоспадан ылғалды ығыстырып шығаратын бастапқы механизм бар. Түйіршіктегіш қондырғы конустың түйіршіктегіштің айнала қозғалуы және ауырлық күшінің ауысуы есебінен күлқождық қоспадан ірігіш түйіршіктер алуды қамтамасыз етеді. Конустың түйіршіктегіштен шыққаннан кейін бетондық құрастырылымдарда.

Бетондық бұйымдардың тасымалдау беріктігімен салыстыра алатын ірігіш түйіршіктердің құрылымдық беруктігі жеткілікті болады.

Түйіршіктелуі аяқталғаннан кейін ірігіш түйіршіктер 2-2,5 мм тұтқырғышпен жабылатын опалағышқа түседі. Бұл тұтқырғыш және ылғалдылығы 35-40% күлқождық қоспаның сыртқы құрылымы қоспаның басқа бөлшектерімен байланысының адгезиясын анықтайды.

Осыған сәйкес ірігіш түйіршіктің ылғалы гидратациялық процестер үшін тұтқырғышқа түседі.

Гидратациялық процестерді тұтқырғыш бөлшектерінің еру кезенділігі, кристалдану орталықтарының түзілуі және кристалдардың өсуі ретінде елестетуге болады. Опалағышта ірігіш түйіршік тұтқырғыштық бірегей қабатымен басылады. Опалағыштан кейін тұтқырғыш қабаты бар ірігіш түйіршік құрылымдық процесстердің қарқындылығына жағдайлар жасалатын жылу агрегатына келіп түседі. Жылумен өңдеу тәртібі аяқталғаннан кейін дайын өнім қоймаға түсіріледі.

Ұсынылатын күлдік күйдірілмейтін қиыршықтастың Мәскеу инженер-құрылыс институтымен әзірленген қиыр шықтастың алдында бірқатар технологиялық және экономикалық артықшылықтары:

-біріншіден оны дайындау үшін гидрожойылудың күлқождық қоспасы пайдаланылады.

-екіншіден оны дайындау кезінде күлқождық қоспаны кептіру қажеттілігі керегі емес.

-үшіншіден инерттік құраушылардың үлестік бетінің төмендеуіне байланысты тұтқырғыш шығыны күрт қысқарады.

Күйдірілмейтін күлдік қиыршықтас және оны дайындау тәсілі Қазақстан Республикасының патенттерімен қорғалған.

Әдебиеттер тізімі

1. Mobilization of substance around stackable fly ash and the environmental characteristics of groundwater: With particular reference to five elements: B, Ba, Pb, Sb and Zn Автор: Wang, Jiao; Liu, Guijian; Liu, Yuan; и др. FUEL Том: 174 Стр.: 126-132 Опубликовано: JUN 15 2016
2. Ганжар В.И. Степахин Специфика использования техногенных отходов теплоэнергетического производства // Вестник науки Акмолинского аграрного университета им.С.Сейфуллина Том 2 Астана 2001, С-194-197,
3. Залкинд И.Я.Вдовченко В.С.и Дик В.П. Зола и шлаки котельных топках. М:Энергоатомиздат,1986 С7-13