

МЕТАЛЛУРГИЯ ШЛАКЛАРИ АСОСИДА ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ

Абдумўминов О.Р.
катта ўқитувчи (ТерДУ)

Абдурахимов.А. А.
ўқитувчи (ТерДУ)

Кейинги вақтларда ишлаб чиқаришнинг барча соҳаларида чиқиндилардан самарали фойдаланиши, уларни иккиламчи хомашё ёки материаллар сифатида фойдаланиш бўйича жуда кўплаб илмий ва амалий ишлар қилинмоқда. Жумладан, республикамизда саноат чиқиндилари, хусусан, металлургия саноати чиқиндиларидан самарали фойдаланиш, улардан қурилиш материаллари ва хомашёси сифатида ишлатиш амалга оширилмоқда.

Металлургия шлаклари эриш ҳолатида юзага келади ва шунинг учун фазали таркибнинг кўпроқ ёки камроқ бир жинсли бўлмаган ҳолатида нисбий кимёвий бир жинслиги билан ажралиб туради. Домна печи шлаклари катта ҳажмда қайта ишланади (чиқарилган шлакнинг 74%). Ундан кейинги ўринни эса ферро эритиш ишлаб чиқарилишидаги шлаклар эгаллайди, уларнинг 44,3 % ишлатилади. Пўлат эритишда ҳосил бўладиган шлакларнинг атиги 12 %и қайта ишланади, рангли металлургия шлаklarининг эса 1-3 %и қайта ишланади холос. Шлаклар тўпланадиган жойларда ярим миллиард тоннадан ортиқ чиқинди мавжуд ва бу чиқинди минглаб гектар фойдали ер учаскаларини банд қилган.

Республикамизда шлакларни қайта ишлаш - Енгил бетон ишлаб чиқаришни кенгайтириш илмий ишлаб чиқишларни ва технология ошириш, маҳсулот сифатини олинишини бир йўла материал, энергия ва бошқа сарфлар ҳажмини камайтириш бўйича изланиш, ишлаб чиқишларни талаб қилади. Бунинг учун асосий эътиборни материал ҳосил қилишга бериб сунъий тўлдирувчилардан унумли фойдаланиш самарасини минерал ва органик материаллардан фойдаланилгандек унумли фойдаланиш имконини яратади. Суюқ шлакларни қуйишга мўлжалланган траншеялар домна печлари ёнида ҳам, шлак чиқиндилари тўплами атрофида ҳам жойлашиши мумкин. Биринчи ҳолатда, шлакли қовушлар ва локомотивларда шлакларни ташиш зарурияти бўлмайди. Ковуш автозанжирларининг ўқ бўйича оралиғи 7850 мм ни ташкил этади. Шлак ташувчиларни қуйиш (жойлаштириш) фронти (бўйламаси) метрдан (траншеянинг минималъ узунлиги) кам бўлмаслиги лозим. Траншеянинг асос бўйича эни 10 метрдан кам ва 25 метрдан кўп бўлмаган ўлчамда танланади.

10 метрдан кам бўлган энликда анча йўғон шлак қатлами ҳосил бўлиши мумкин ва шунга яраша йирик оддий шебен олинади.

Металлургия шлаклари асосидаги бетонлар. Ҳозирги вақтда металлургия шлаклари асосидаги боғловчи ҳамда тўлдирувчиларга эга бўлган бетонларнинг ҳар хил турлари ишлаб чиқилган ва қурилиш соҳасида кенг қўлланилмоқда. Шлакли бетонлардан тайёрланган буюмлар, анъанавий буюмларга қараганда 30 % га арзондир. Шлакли тўлдирувчиларнинг турига боғлиқ ҳолда турли ҳажмий массали бетонларни тайёрлаш мумкин:- Ўта оғир бетонлар ($\rho > 2500$ кг / м³) - Оғир бетонлар ($\rho = 1800 - 2500$ кг / м³) - енгил бетонлар ($\rho < 1800$ кг / м³)

Оғир бетонлар. Оғир бетонларнинг кўплаб турлари ва сиқилишдаги мустаҳкамлиги бўйича кўплаб маркалардаги бетонларни олиш мумкин. Бунда буғлантирилган бетонларда мустаҳкамлилик 10-30 МПа га етиши мумкин. Одатдаги тўлдирувчини шлакли тўлдирувчига алмаштириш бетон мустаҳкамлигини ҳеч ҳам пасайтирмайди ва аксинча мустаҳкамликни ўзининг фаол юзага эга бўлганлиги эвазига оширади. Шлакли кумнинг қўлланилиши бетон қоришмасининг сув талабчанлигини оширади ва цементнинг кўп миқдорда сарфланишига олиб келади. Шлакли кумни пластиклаштирувчи қўшимчалар билан биргаликда қўллаш самарали деб ҳисобланади. Шлакли боғловчиларнинг қотиш жадаллиги одатдаги боғловчиларнинг нисбатан ҳароратли факторга анча сезгирдир. Бунда агар портландцемент учун қотиш ҳарорати ошиши 800 С дан юқори бўлганда етарли изотермик ушлаб туриш кам самаралидир, у ҳолда шлакли боғловчилар ва улар асосидаги бетонларга 1000⁰С ва ундан юқори ҳароратда ишлов бериш анча мақсадга мувофиқдир. Шлакли боғловчи асосидаги бетонлар 90-95⁰С ҳароратда буғлантирилади, уларга автоклав ишлов бериш 0,8-1,2 МПа ва 174-190⁰С ҳароратда амалга оширилади.

Бетоннинг қулай жойлашувчанлиги тўлдирувчининг сув талабчанлигига боғлиқ бўлади. Шлакли боғловчи асосидаги ва йирик ҳамда зич жойлашган тўлдирувчи бетонларнинг совуқбардошлиги одатдаги цемент боғловчи асосидаги бетонларникига қараганда паст ва бу кўрсаткич, қоидага кўра, 50-100 циклни ташкил этади. Шлакли бетонларнинг деформатив хоссалари ва уларнинг арматура билан ёпишиши зич тўлдирувчи ва цементли бетонларнинг анологик хоссаларига яқиндир.

Майда донали бетонлар. Йирик тўлдирувчисиз, фақат цемент ва кум асосида олинadиган майда донали бетонлар муаммоси яқин кунларгача ўткир дискуссиялар предмети бўлиб келди. Албатта, ҳозирги кунда ҳам бу ҳақда кескин зиддиятли

фикр-мулоҳазалар билдирилмоқда. Баъзилар бунда, аввалом бор жуда танқис шебenni кум билан алмаштириш имкониятини кўраяпти.

Бошқалар эса, бундай бетонларнинг бир нечта турларида цементнинг ортиқча сарфланишини эътироф этишмоқда, бунда цемент ҳам танқис ва қатъий фондлаштириладиган материал ҳисобланишини эътибордан четда қолдирмасликни таъкидлашмоқдалар. Боғловчи сифатида клинкерсиз шлакли боғловчилар ва шлакпортландцемент ишлатилса, тўлдирувчи сифатида эса шлакли кум ва грануллаштирилган (донадор) шлак қўлланилади. Клинкерсиз шлакли боғловчи асосидаги майда донали бетонларнинг сиқилишдаги мустаҳкамлилиги 10-40 МПа ва ундан юқори чегаралар оралиғида тебранади ҳамда бу мустаҳкамлилик цементнинг фаоллигига, ишлатилаётган шлакнинг турига, бетон таркибига, кумнинг донали таркибига, бетон қоришмасини зичлаштириш шароитига, иссиқнам ишлов беришнинг ҳарорати ва давомийлиги ва бошқаларга боғлиқдир. Шлакли боғловчиларнинг фаоллиги туйиб-майдалаш даражасининг ошириши ва интенсификациялаш жараёнларининг қўлланилишига яъни иссиқ-нам ва автоклав ишлов берилишига боғлиқ равишда кескин ўсади.

Енгил бетонлар. Шлакли цементлар ва тўлдирувчилар ҳажмий массаси 1200-1600 кг/м² ва сиқилишдаги мустаҳкамлилиги 5-25 МПа бўлган енгил бетонлар ишлаб чиқарилишида кенг қўлланилади. Шлакли ғовакли тўлдирувчи (пемза), грануллаштирилган домен печи шлаклари, доменли ғовакли чиқинди шлаклар шлакли бетонларнинг енгил тўлдирувчиси сифатида хизмат қилади. Шлакли ғовакли тўлдирувчи (пемза) ва грануллаштирилган домен печи шлакли структура шишасимон фаза эканлиги билан ҳарактеристикаланади. Бу билан шлакли бетонларнинг иссиқлик-ўтказувчанлик коэффитсенти бир хил ҳажмий массали ва кристалл тузилишли тўлдирувчи асосидаги енгил бетонларникига нисбатан бир қанча кам қийматга эга бўлишлилиги тушунтирилади. Шлакли ғовакли тўлдирувчи (пемза) асосидаги енгил бетонлар ўқ бўйича чўзилишга нисбатан яхши мустаҳкамлилиги билан ажралиб туради, улар табиий тўлдирувчили бетонларга ўхшаш бўлади ва улар юқори эластиклик модулига эга бўлади. Енгил бетонларнинг бошқа турлари билан солиштирилганда шлакопемзабетон максималъ чегаравий чўзилувчанлиги биланг фарқланади, бу эса конструксиянинг ёрикбардошлилигини оширади. Шлакпемзабетон девор панилларини ишлаб чиқаришда кенг қўлланади.

Уйғотилган бетон. Бу бетон шлакли бетонларнинг бир тури бўлиб, у фаоллаштиргичлар ва 10-15 % микдорда сув қўшилиши билан домна печи шлакларини қайта ишлаш асосида олинади. Уйғотилган шлакли бетонларнинг

мустаҳкамлигига, шлакларнинг реакцион қобилятли, активизаторларнинг тури ва миқдорига, ишлов беришнинг давомийлигига боғлиқ равишда 20-40 МПа ва ундан юқори кўрсаткичга етади. Чиқинди домна печи асосидаги иссиқбардош бетон 1000⁰С. ҳароратда хизмат кўрсатишга қодир. Иссиқ бардош бетонларни ишлаб чиқаришда ҳозирги вақтда гидравлик (портландцемент, шлакли портландцемент, глиноземли цемент, юқори глинозелистли цементлар), ҳавоий (периклозли цемент, суюқ шиша) ва кимёвий (фосфатли) боғловчилар қўлланилади.

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, мамлакатимизда металлургия саноати жуда ривожланган. Бунга мисол қилиб ОКМК (Олмалик кон металлургия комбинати) ва бошқа корхоналарни келтиришимиз мумкин. Ушбу корхоналарда металлларни эритиш, қуйиш жараёнида кўп миқдорда шлаклар ҳосил бўлади. Бу шлакларни ривожланган хорижий давлатлар тажрибаларидан фойдаланиб, қайта ишлаш орқали боғловчи моддалар, бетон учун тўлдирувчилар олишимиз орқали қурилиш саноатимизга катта фойда келтирган бўламиз. Чиқиндиларни ўша вақтнинг ўзида қайта ишлаш зонасига юборилмаса экологик муаммолар келтириб чиқариши мумкин. Юқорида келтирилган маълумотларга таянган ҳолда саноатимиз чиқиндилари ҳисобланган шлаклардан унумли фойдаланиш орқали қурилиш материаллари ишлаб чиқариш саноатига жалб қилишимиз ва келажакда нафақат қурилишда, балки, бошқа соҳаларда ҳам чиқиндилардан унумли фойдаланишимиз лозим. Бу орқали атроф муҳит тозаллиги, саноатимизнинг ривожига ҳамда иқтисодиётга катта ҳисса қўшилган бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси ҳукуматининг айрим қарорларига ўзгартиришлар киритиш тўғрисида (Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Қурилиш материаллари саноатини тубдан такомиллаштириш ва комплекс ривожлантириш чоратадбирлари тўғрисида» 2019 йил 20 февралдаги ПҚ-4198-сон қарори)
2. Акрамов Х.А., Газиёв У.А., «Қурилиш материаллари ва ашёларини ишлаб чиқаришда саноат чиқиндиларини қўллаш». Дарслик. ТАҚИ, 2004 й.
3. Акрамов Х.А., Рахимов Ш.Т., Нуритдинов Х.Н., Туропов М.Т. «Бетон тўлдирувчилар технологияси»: Ўқув қўлланма, Т.: 2010 й.
4. Будников П.П. «Гранулированный шлак и шлаковый цемент» -М.:ГостСтройИздат, учебник. 1953 г.
5. Abduhalimzoda, Abdurahimov Abdugarim. "LIGHTWEIGHT CONCRETES BASED ON POROUS AGGREGATES." American Journal of Business Management, Economics and Banking 5 (2022): 15-18.

6. Abduhalimzoda, Abdurahimov Abdukarim. "TECHNOLOGY OF PREPARATION, TRANSFER AND PLACEMENT OF FILLING MIXTURES." *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal* 10.11 (2022): 1098-1101.
7. Rashidovich, Abdumuminov Odina. "EFFICIENT USE OF LOCAL WASTE IN THE PRODUCTION OF BUILDING MATERIALS." *Web of Scientist: International Scientific Research Journal* 3.8 (2022): 374-376.
8. Kh, T. F., Bobakulov, A. A., Abdumuminov, O. R., & Ahmedov, Z. J. (2021). Features Of The Structure Formation Of A Filling Mixture Based On Industrial Waste. *The American Journal of Engineering and Technology*, 3(05), 150-155.
9. Abdurahimov, A. A., and Khudoinazarova K. Zh. "Economic Efficiency and Solving Environmental Problems in the Republic of Uzbekistan in the Mining of Minerals." *Zien Journal of Social Sciences and Humanities* 6 (2022): 117-118.
10. Abdumo'minov, O. R., and Z. Akhmedov. "EFFECT OF COMPLEX ADDITIONAL AND FLYING ASH ON CEMENT PROPERTIES." *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal* 9.12 (2021): 654-658.