



ECOLOGICAL SAFETY OF SOLID WASTE OF THE METALLURGICAL INDUSTRY AND DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR THE PRODUCTION OF USEFUL MATERIALS

Karimberdiev F. Sh.

PhD Student, Tashkent State Technical University,
+998909492828, farruxshuxratovich6@gmail.com

Safayev U. A.

Ph.D., Associate Professors, Tashkent State Technical University
+998974704411, usafayev@mail.ru

Annotation

The article analyzes the current state of municipal solid waste in the metallurgical industry from the point of view of the impact of this industry on the environment. The source of solid waste from the metallurgical industry and an analysis of their storage and processing are presented. The main structural materials and technologies of the road-building industry have been studied.

Samples of high-performance road-building materials were taken from the solid waste generated and compared with the samples of currently used road-building materials. At present, the data of studies carried out by JSC "Uzmetkombinat" on the production of modified asphalt concrete mixture based on municipal solid waste are presented.

Keywords: Metallurgical industry, solid waste, composition of waste, road construction materials, composition of materials, quality of materials, samples taken.

Аннотация

Мақолада металлургия саноати қаттиқ чиқиндиларининг ҳозирги кундаги ҳолати, ушбу соҳанинг атроф-муҳитга таъсири нуқтаи назаридан таҳлил қилинган. Металлургия саноатидан ажралиб чиқаётган қаттиқ чиқиндиларнинг ҳосил бўлиш манбаси ва уларни сақлаш ҳамда қайта ишлаш жараёнлари таҳлили келтирилган. Йўл қурилиш сахасининг асосий конструктив материаллари ва технологиялари ўрганилган.

Ҳосил бўлаётган қаттиқ чиқиндиларидан фойдаланиб юқори эксплуатацион хусусиятларга эга бўлган йўл қурилиш материаллари намуналари олиниб, ҳозирда фойдаланишда бўлган йўл қурилиш материаллари намуналари билан солиштириш натижалари келтирилган. Ҳозирги кунда "Ўзметкомбинат" АЖнинг



қаттиқ чиқиндилари асосида модификацияланган асфалтбетон қоришмасини олиш бўйича олиб борилаётган изланишлар маълумотлари келтирилган.

Аннотация

В статье анализируется современное состояние твердых бытовых отходов в металлургической промышленности с точки зрения воздействия этой отрасли на окружающую среду. Представлен источник твердых отходов металлургической промышленности и анализ их хранения и переработки. Изучены основные конструкционные материалы и технологии дорожно-строительной отрасли.

Из образовавшихся твердых отходов были отобраны образцы дорожно-строительных материалов с высокими эксплуатационными свойствами и сопоставлены с образцами используемых в настоящее время дорожно-строительных материалов. В настоящее время представлены данные исследований, проводимых АО «Узметкомбинат» по производству модифицированной асфальтобетонной смеси на основе твердых бытовых отходов.

Калит сўзлар: Металлургия саноати, қаттиқ чиқиндилар, чиқиндилар таркиби, йўл қурилиш материаллари, материаллар таркиби, материаллар сифати, олинган намуналар.

Ключивые слова: Металлургическая промышленность, твердые отходы, состав отходов, дорожно-строительные материалы, состав материалов, качество материалов, взятые пробы.

Кириш. Мамлакатимиз мустақилликка эришгач, бир қанча соҳалар каби металлургия саноати ҳам жуда катта имкониятларга эга бўлди. Шу имкониятлар асосида юртимиз жаҳон миқёсида ўз ўрни ва сўзига эга бўлди.

Ҳозирги кунда мамлакатни дунёга танитадиган ва дунёхамжамиятида мустахкам ўрин эгаллашида иқтисодий ривожланиш ҳамда йирик саноат ишлаб чиқариш корхоналари бу борада етакчилардан ҳисобланади.

Бизнинг юртимизда ҳам бу соҳаларга жуда катта эътибор берилмоқда. Шу билан бирга металлургия саноати мамлакатга катта фойда олиб келиши билан бирга ўз ўрнида маълум миқдорда ноқулайликлар ҳам келтириб чиқаради. Ҳозирда долзарб бўлиб турган масалалардан бири бу металлургия саноатининг қаттиқ чиқиндиларидир.



Бу борада узоқ йиллик изланишлар ва чуқур ўрганишлар натижасида бу масалага ечим топишга муваффақ бўлинди. Яъни металлургия саноатининг оғриқли нуқталаридан бири бўлган қаттиқ чиқиндиларидан фойдаланган холда юқори эксплуатацион хусусиятларга эга бўлган йўл қурилиш материаллари олиш технологияси ишлаб чиқилди.

Ушбу технологияни ишлаб чиқиш жараёнида металлургия саноати ва унинг қаттиқ чиқиндиларининг таркиби ва хусусиятлари чуқур ўрганилди.

Жумладан, металлургия саноати ва қаттиқ чиқиндиларни ўрганиш ҳамда намуналар билан ишлаш учун "Ўзметкомбинат" АЖ ва Тошкент вилояти Бекобод тумани Йўллардан фойдаланиш давлат унитар корхонаси лабораторияларидан фойдаланилди.

Материаллар ва усуллар. "Ўзметкомбинат" АЖ да ажралиб чиқаётган қаттиқ чиқиндиларнинг ҳосил бўлиш манбаси асосан ЭПЭЦ, яъни Электрда Пўлат Эритиш Цехи ҳисобланади.

Комбинатдан ажралиб чиқаётган қаттиқ чиқиндиларнинг ҳосил бўлиши қуйидагича, корхонага чет элдан ва маҳаллий олиб келинган металллар Копровий цехида ажратилиб, прессланиб, тўртбурчак шаклга келтирилади ҳамда эритиш учун ЭПЭЦга юборилади.

ЭПЭЦга келган металллар махсус қозонларда юқори хароратда 1600 градусда эритилиб, 2-3 тоннали слитка қолипларига қуйилади. Қолиплардан чиққан ярим тайёр маҳсулот бошқа цехларга совутилиб, махсус вагонларда юборилади.

Пўлатни электрда эритиш жараёнлари автоматлаштирилган, ишни автоматлаштирилган техникалар бажаради уларни мутахассислар масофадан назорат қилиб туришади.

ЭПЭЦда металлларни қуйиш натижасида ҳосил бўлади. Металларни эритиб бўлингандан кейин махсус ковшларда ажралиб қолган шлаклар махсус кранлар орқали копёрга келтирилади. Бу ерда ишчилар махсус кийим бош ва асбоб ускуналар билан хамада магнитли махсус кран ёрдамида қаттиқ холатдаги шлакларни кесиб металлларни ажратиб олишади. Ажратиб олинган металллар қайтадан ЭПЭЦга қайта эритиш учун юборилади.[1]

Қолган шлаклар эса яна вагонларга ортилиб ШУҚИЦга яъни Шлак уюмларини қайта ишлаш цехига юборилади.

ШУҚИЦнинг вазифаси қуйидагича: қора ва рангли металллар парчалари ва чиқиндиларини йиғиш, навларга ажратиш, турлари, гурухлари, қотишма ва навли маркалари бўйича омборларга жойлаштириш, шунингдек шлакнинг нометалл



таркибини зарур фракциялар бўйича қайта ишлаш ва навларга ажратиш. Амалдаги стандарт ва техник шартларга мувофиқ, енг кам меҳнат, моддий ва молия ресурсларни сарфлаган ҳолда бажариш. Ишлатилган ўтга чидамли ломни йиғиш, навларга ажратиш, зарур фракциялар бўйича ГОСТларга ва корхона стандартларига мувофиқ қайта ишлаш.[2]

Илмий изланишнинг асосий бўғини шу цехдан бошланади. Яъни қаттиқ чиқиндиларни таркиби ва хусусиятларини ўрганиш ушбу цехда олиб борилган. Ушбу жадвалда қаттиқ чиқиндиларнинг асосий кимёвий таркиби келтирилган:

1-жадвал

Шлакнинг кимёвий таркиби, масса улуши %:									
Шлак	CaO	SiO ₂	MgO	Al ₂ O ₃	P ₂ O ₅	SO ₃	Fe ₂ O ₃	Na ₂ O+K ₂ O	W (намлик)
Max	29,2	36,3	7,3	7,8	0,2	0,1	4,8	0,3	0,5
Min	18,7	20,4	10,3	4,4	0,1	0,07	0,7	0,1	0,6

Йўл қурилиш конструкцияси яъни асфалтбетон олишда асосий эътибор қаратиш керак бўлган жиҳатлар, тош материалларнинг узлуксиз грануламетрияси билан аралашмани танлаб олиш, ушбу параметр майда фракциялар орқали катта фракцияларини сиқиш туфайли қопламанинг юқори механик хусусиятларини кафолатлайди. Минерал қисмининг узлуксиз грануламетрияси билан аралашмасидан ҳосил бўлган қоплама юқори мустаҳкамлик ва барқарорликка эга.[3]

Асфалтбетоннинг асоси шундан иборатки, ўз ичига табиий манбалардан бўшашган ёки қаттиқ агрегатларни, шунингдек боғловчи воситаларни ўз ичига олади. Ушбу аралашманинг ишлаб чиқарилишида зарур бўлган зичлик ва зичлик билан бир қаторда идеал бир хиллика эришиш учун ингредиентларни аралаштиришда жуда муҳим аҳамиятга эга. Бу асфалтбетон ишлаб чиқаришнинг моҳиятидир.

Амалий тадқиқотлар шу мақсадда машинасозлар ва бошқа каучук материаллардан қайта ишланадиган материаллардан яхши эканлигини кўрсатади. Ушбу ишлаб чиқариш усули узоқ мамлакатларда кенг талабга эга.

Асфалтбетон аралашмасининг хорижда ишлаб чиқарилиши, шунингдек, ушбу қурилиш материалларининг эстетикасини яхшилашга хосдир. Бу композициядаги махсус бўёқларни қўшиб бажарилади. Ушбу услубни ишлаб чиқарувчиларимиз ҳам қўллаб – қувватлайди, бироқ баъзи ҳолларда асфалтбетон



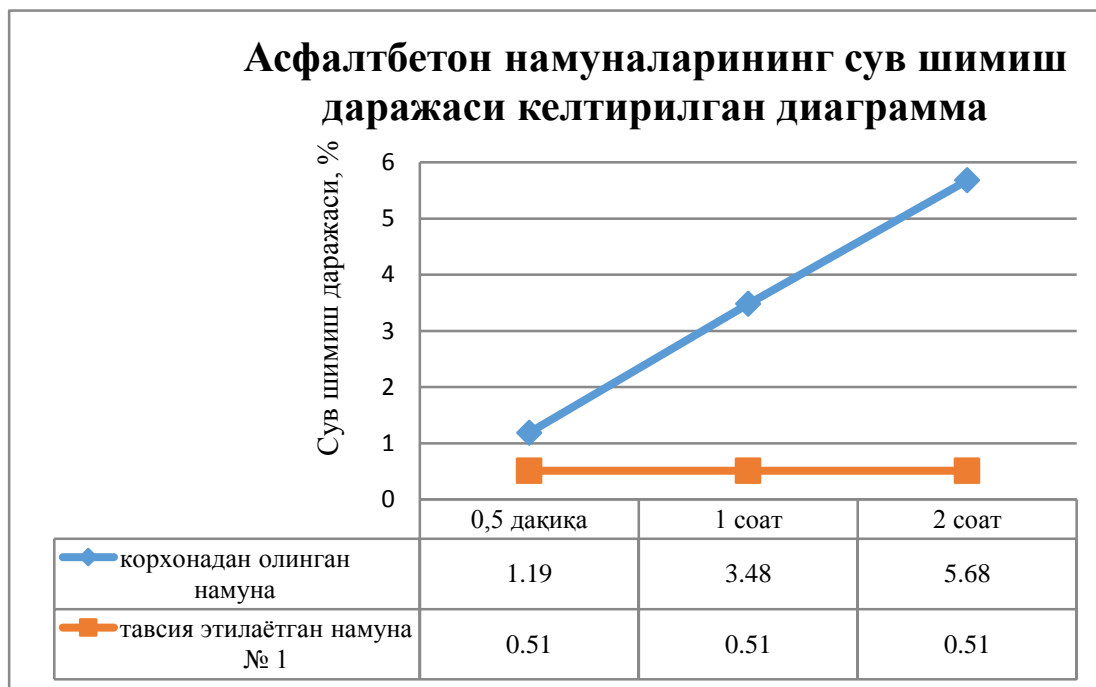
бу ерда алохида тан олинмаган. Давлат стандарти томонидан қабул қилинган асфалтбетон ишлаб чиқаришнинг анъанавий технологияси ишлаб чиқилган.[4]

Натижа ва мунозаралар. “Ўзметкомбинат” АЖнинг қаттиқ чиқиндилари асосида модификацияланган асфалтбетон қоришмасини олишда, асосий масала Электрда пўлат эритиш цехидан ажралиб чиқаётган шлакларни қайта ишлаб, таркибидаги металлларни ажратиб олингандан кейингаи ҳосил бўлаётган чиқинди шлаклардан самарали фойдаланиш ҳисобланади.

Ушбу чиқиндиларни мукамал ўрганиб чиқиб, ҳозирги кунда шлакларнинг йиғилиш даражаси ошиб бораётганлигини ва кундан кунга шлакларни сақлаш полигонининг майдони кенгайиб кетаётганлигини кўриш мумкин. Улардан халос бўлиш ва унумли фойдаланиш мақсадида биз ушбу чиқиндилардан асфалтбетон олиш имкониятини ўрганиб чиқдик.

Биз лаборатория шароитида оддий маҳаллий асфалтбетон ва «Ўзметкомбинат» АЖнинг қаттиқ чиқиндиларидан таркиб топган намунадаги асфалтбетон қоришмаларини синаб кўрдик. Икки намунадаги асфалтбетон тайёр холга келтирилганда намуна биз кутган натижани берди ва тавсия этилаётган асфалтбетоннинг бир қанча афзалликларга эга эканлигини кўрдик.

1-расм



“Ўзметкомбинат” АЖдан ажралиб чиқаётган қаттиқ чиқиндилардан тайёрланган асфалтбетон намунаси ҳозирги кунда фойдаланилаётган маҳаллий асфалтбетон



намунасига нисбатан сув шимувчанлиги камроқ эканлигини аниқланди. Буни намунадаги ғовакларнинг сув шимиш даражасини аниқлаш орқали кўришииз мумкин. Юқоридаги расмда асфалтбетон намуналарининг вақт давомида сув шимувчанлик даражаси келтирилган.

Бу билан «Ўзметкомбинат» АЖнинг қаттиқ чиқиндиларидан таркиб топган намуна ўз таркибига сувни қабул қилиши анча қийин. Бунинг сабаби биринчи навбатда, асфалтбетон таркибидаги битумнинг сув билан аралашшига қаршилик кўрсатиши бўлса иккинчидан тавсия этилаётган асфалтбетон таркибидаги 1600 °С ҳароратда металлларни эритилганидан сўнг ҳосил бўлган шлакнинг ҳам сув билан бирикиши анча паст даражада эканлиги.

Ҳозирги кунда фойдаланишда бўлган маҳаллий асфалтбетон таркибидаги чақиқ тош ва қумнинг сув билан бирикиши анча юқорилиги сабабли асфалтбетон кўп миқдордаги сувни ўзига шимиб олиш имкониятига эга ва бунинг натижасида асфалтбетон емирилиши ёки совуқ кунларда музлаб асфалтбетон сифати бузилиши мумкин.

Юқоридаги натижалар ва таҳлиллардан шуни хулоса қилиш мумкинки, ҳозирда фойдаланишда бўлган, автомобил йўлларини қуриш ва қайта таъмирлашда фойдаланилаётган асфалтбетон қопламаларининг яроқлилик муддати ва юк кўтарувчанлик қобилияти ҳамда иссиқлик ва намликка чидамлилик хусусияти, «Ўзметкомбинат» АЖнинг қаттиқ чиқиндиларидан таркиб топган асфалтбетон қопламасининг яроқлилик муддати ва юк кўтарувчанлик қобилияти ҳамда иссиқлик ва намликка чидамлилик хусусиятига нисбатан сезиларли даражада паст эканлигини кўриш мумкин.

Нафақат сувга чидамлилиги балки мустаҳкамлиги ва юк кўтариш қобилиятининг юқори даражада самарали эканлиги ҳам намунанинг ўзгартирилган таркибига нисбатан ишонч уйғотиши билан бир қаторда физик-механик жихатидан ҳам тавсия этилаётган, модификацияланган асфалтбетон қопламаси ўз афзалликлари билан ажралиб турибди.

Хулоса ва таклифлар

“Ўзметкомбинат АЖ” мисолида корхоналарнинг асосий ишлаб чиқариш жараёнлари ва уларнинг атроф – муҳитга таъсири ўрганилди. Корхонанинг тозалаш иншоотлари ва ажралиб чиқаётган қаттиқ чиқиндилар таҳлил қилинди ва муаммолари ўрганилди. Комбинатда ҳосил бўлаётган қаттиқ чиқиндилар таркиби, тузилиши ва миқдори аниқланди.



Комбинатда ҳосил бўлаётган қаттиқ чиқиндиларга қайта ишлов бериб, унинг таркибидаги элементар металлларни ажратиб олиш имконияти ўрганилди.

Асфальтбетон ишлаб чиқариш технологияси ва унинг хусусиятлари ўрганилди.

Асфальтбетон қопламасининг таркиби ва ҳосил бўлиш миқдорлари аниқланди.

Тажирибалар асосида қаттиқ чиқиндилардан ҳосил бўлган модификацияланган асфальтбетон қопламаси ҳозирда фойдаланилаётган асфальтбетон қопламасига нисбатан сувга чидамлилиги, мустаҳкамлиги ҳамда иссиқ ва совуқ ҳароратга бардошлилиги бўйича устунлиги кўрсатилди.

Олинган намуналарнинг физик-механик хусусиятлари ўзаро солиштирилиб, янги композициянинг мустаҳкамлиги ортишига қўшилган қўшимча билан битумнинг адгезияси юқори эканлиги аниқланди.

Асфальтбетон тайёрлашда ҳозирги кунда фойдаланилаётган чақиқ тош ва қумнинг ўрнига "Ўзметкомбинат" АЖдан ажралиб чиқаётган қаттиқ чиқиндилардан тайёрланган қўшимчаларнинг ишлатилиши бир томондан чиқиндиларни самарали утилизация қилиб юқори сифатли композиция олишга ва иккинчи томондан эса табиий ресурсларни тежаш ва табиатга салбий таъсирларни камайтиришига сабаб бўлиши кўрсатилди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикасининг "Ёшларга оид давлат сиёсати" тўғрисидаги қонуни., Тошкент, 14.09.2016 й.
2. Ўзбекистон Республикасининг Мехнатни муҳофаза қилиш тўғрисидаги қонуни. Тошкент ш., 2016 й.
3. Мехнатни муҳофаза қилиш бўйича йўриқнома. Бекобод ш., 2015 й.
4. Комбинатнинг ЧРЭТ экологик мезоёр лойихаси (атмосферага ташланаётган зарарли ташламалар). Бекобод ш., 2016 й.[1]
5. "Ўзметкомбинат" АЖ чиқиндилари пайдо бўлиш манбаи ва ташланадиган жойлар экологик мезоёр лойихаси. Бекобод ш., 2016 й.[2]
6. "Автомобил йўллари ва аэродромлар учун асфальтбетон аралашмаси" ГОСТ 9128 – 2009, Халқародавлат стандарти., Москва, 2010 й.[3]
7. "Автомобил йўллари ва аэродромлар учун асфальтбетон аралашмасига қўйиладиган талаблар" ГОСТ 9128 – 97, Халқаро давлат стандарти., Москва 2010 й.[4]
8. "Фан ва техника тараққиётида интеллектуал ёшларнинг ўрни" мавзусидаги Республика илмий-техникавий анжумани, Тошкент – 2019 й.



9. Республиканской научно-технической конференции «Ресурсо- и энергосберегающие, экологически безвредные композиционные и нанокоспозиционные Материалы», Ташкент – 2019 й.
10. Инновацион техника ва технологияларнинг атроф-муҳит муҳофазаси соҳасидаги муаммо ва истиқболлари мавзусидаги халқаро илмий-техник анжумани илмий ишлар тўплами, Тошкент – 2020 й.