

**FERROMANGANETS ISHLAB CHIQUARISH SHLAKINING FAOLLIGINI
VA UNING BETONNING FIZIK VA MEXANIK XUSUSIYATLARIGA
TA'SIRINI O'RGANISH.**

Olmalik davlat texnika instituti professori

A.G. Nimchik

Olmalik davlat texnika instituti magistranti

Q.O.Anarboyeva

Olmalik davlat texnika instituti magistranti

I.A.Abdulamitova

Olmalik davlat texnika instituti magistranti

Z.A.Akbarova

Annotatsiya: Hozirgi davrda ko'plab davlatlarda barcha sohalarda chiqindilar muammosi dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. XX asrda ishlab chiqarishning keskin ortishi natijasida asta sekin atmosfera havosini ifloslovchi chiqindilar ko'payib, xom-ashyo zahiralari esa kamayib bormoqda. Tog'-kon sanoati chiqindilari atrof- muhitni ifloslantiruvchi asosiy manbaalardan biridir. Har yili ushbu sanoatda 4 mlrd tonnadan ortiq chiqindilar hosil bo'ladi.[1] Shu sababli beton olishda texnogen chiqindilardan kompleks foydalanish taklifi kiritilmoqda.

Kalit so'zlar: texnogen chiqindi, kompleks, metallurgiya, elektrotermofosforli, shlak, diffraksiya, kompozitsiya, tahlil, reaksiya.

Аннотация: В настоящее время проблема отходов во всех секторах становится все более актуальной во многих странах. В результате резкого увеличения производства в XX веке количество отходов, загрязняющих атмосферу, постепенно росло, в то время как запасы сырья сокращались. Отходы горнодобывающей промышленности являются одним из основных источников загрязнения окружающей среды. Ежегодно в этой отрасли образуется более 4 миллиардов тонн отходов.[1] Поэтому предлагается комплексное использование промышленных отходов в производстве бетона.

Ключевые слова: техногенные отходы, комплекс, металлургия, электротермофосфор, шлак, дифракция, состав, анализ, реакция.

Abstract: Waste management across all sectors is becoming increasingly important in many countries. As a result of the dramatic increase in production in the 20th century, the amount of waste polluting the atmosphere has steadily increased, while raw material reserves have dwindled. Mining waste is a major source of environmental pollution, generating over 4 billion tons of waste annually.[1] Therefore, the integrated use of industrial waste in concrete production is proposed.

Keywords: *man-made waste, complex, metallurgy, electrothermophosphorus, slag, diffraction, composition, analysis, reaction.*

Mustaqillik yillarida O'zbekistonda iqtisodiyotning turli tarmoqlarida sanoat ishlab chiqarish jadal rivojlandi. Bu esa ishlab chiqarish jarayodida xom-ashyoga ehtiyojni kuchaytirdi va parallel ravishda mineral-texnogen chiqindilar hajmini ham keskin oshishiga olib keldi. Shuning uchun bugungi kunda atrof muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish muammosi ustuvor ahamiyat kasb etmoqda.[2]

Sanoatning boshqa tarmoqlari kabi sement ishlab chiqarish sohasida ham bu muammolar mavjud. Mamlakatimizda bugungi kunda 20 dan ortiq faoliyat yuritayotgan sement zavodlari mavjud. Bu zavodlarni mahalliy faol qo'shimchalar bilan ta'minlash muammosi mavjud. Zahiralar kamayib bormoqda, sotib olish va tashish harajatlari qimmat bo'lgani uchun Qozog'istondan elektrotermofosforli shlaklar respublikaga olib kirilmayapti.[2]

Demak, dunyodagi boshqa qator mamlakatlar kabi O'zbekistonda ham qora metallurgiya chiqindilaridan foydalanishni yo'lga qo'yish asosiy muammo hisoblanmoqda. Hindiston, Xitoy, Rossiya, Angliya, Yaponiya, Kanada, Turkiya, Arab mamlakatlari va yana bir qancha rivojlangan davlatlar texnogen chiqindilardan sement ishlab chiqarishda faol foydalanish ustida tadqiqotlar olib bormoqda.

Jumladan, Hindistonda Metallurgiya shlaklari bilan o'tkazilgan tadqiqotda (granullangan va havo bilan sovutilgan) temir-marganets va temir-marganets-kremniy qotishmalari ishlab chiqarish korxonalari chiqindilari sifatida utilizatsiya qilinadi. Po'lat zavodlarining yuqori o'choq shlaklaridan farqli o'laroq, ulardan kam foydalaniladi. Hindistondagi qotishma zavodidan olingan namunalarda yuqori MnO va past MnO metallurgiya shlaklarini olib tekshiruvlar o'tkazilgan. Oddiy portlendsement bilan aralash shlakli sement ishlab chiqarishda past MnO granullangan shlak ishlatilgan. Shlak qo'shilishi, aralashtirilgan sementning bosim kuchini oddiy portlandsement bilan solishtirganda past chiqqan.. Rentgen nurlanishining diffraksiya tahlili shuni ko'rsatdiki, past MnO granulyatsiyalangan shlaklar kristalli bo'lmagan, havo bilan sovutilgan shlaklar esa asosan kvarts, MnO va Mn₂O₃ ni o'z ichiga olgan kristalli edi. Kimyoviy tahlillar shuni ko'rsatdiki, shlak namunalarida CaO va Fe₂O₃ miqdori past va SiO₂, Al₂O₃, MnO, MgO, Na₂O va K₂O ko'p bo'lib, bu puzolanik reaksiyalarni ko'rsatadi, bu aralash shlakli sement kompozitsiyalarining mustahkamligini oshirishga katta hissa qo'shadi. Yuqori MnO (>15%) va MgO (>8%) shlaklarni o'z ichiga olgan zararli ta'siri tufayli aralashtirilgan sementlar uchun yaroqsiz deb topildi. [3]

Aswin Bharath A ning International Journal of Research Publication and Reviews jurnalida chiqargan maqolasida Po'lat shlaki M30 betonida mayda agregat

o'rniga qisman o'rinbosar sifatida ishlatish ustida tadqiqot olib borgan. Beton aralashmasi sement, mayda agregat va qo'pol agregat nisbati 1:1.38:2.61 ga teng bo'lgan holda olib borilgan. Po'lat shlaki og'irligi bo'yicha turli nisbatlarda (0%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30% va 35%) mayda agregat bilan almashtirildi. Beton namunalarining mustahkamligi 7 va 28 kun davomida suvga botirilgandan so'ng sinovdan o'tkazildi. Po'lat shlakidan mayda agregat o'rnini bosuvchi sifatida foydalanish betonni mustahkamlashi aniqlandi.[4]

Xususan O'zbekistonda ham texnogen chiqindilardan kompleks foydalanish ustida tadqiqotlar olib borilmoqda. Metallurgiya shlaklarining tarkibi xususiyatlari o'rganilib, ularni betonning fizik-mexanik xususiyatlariga ta'siri baholanmoqda. Sifatli va mahalliy mahsulot yetkazib berish ustida ishlar olib borilmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YHATI

1. Худякова Л.И. Использование отходов горнодобывающей промышленности в производстве строительных материалов // XXI век. Техносферная безопасность. 2017. Т. 2. № 2. С. 45-56
2. Рациональные технологии комплексного использования техногенных отходов в цементный промышленности/ Ф.Б. Атабаев М.И Искандарова Ташкент; Издательство <<Navro'z>> 2019. 186 с.
3. Rai, Amit, et al. "Metallurgical slag as a component in blended cement." Construction and Building Materials 16.8 (2002): 489-494.
4. International Journal of Research Publication and Reviews, Vol (6), Issue (3), March (2025), Page – 6388-6394 Aswin Bharath A, Deepan V, Jayaprakash M, Vasanthakumar L