MINERAL TO‘LDIRUVCHILAR ASOSIDA ORGANO-NOORGANIK POLIMER MATERIALLARNI ISHLAB CHIQISH VA O‘RGANISH.

Abdurasulova Aziza Shuhratjon qizi
Termiz davlat universiteti Fizika mutaxassisligi magistranti.

Annotatsiya: *Ushbu tadqiqot bazalt va vermikulit kabi mineral plomba moddalari bilan mustahkamlangan organo-noorganik polimer materiallarini ishlab chiqishga qaratilgan. Tadqiqot ilg'or analitik usullar bilan qo'llab-quvvatlangan. Ularning mexanik, issiqlik va kimyoviy xususiyatlarini tahlil qiladi. Topilmalar ushbu materiallarning sanoat ilovalarida potentsialini ta'kidlab, yaxshilangan ishlash va iqtisodiy samaradorlikni namoyish etadi.*

Kalit so'zlar: *organo-noorganik polimerlar, mineral plomba moddalari, bazalt, vermikulit, kompozit materiallar.*

Kirish

Ekologik toza va yuqori samarali materiallarga talab ortib borayotgani innovatsion yechimlarni talab qiladi. Ushbu tadqiqot bazalt va vermikulit plomba moddalaridan foydalangan holda organo-noorganik polimer kompozitlarini ishlab chiqishga qaratilgan. Materiallarning yuqori xususiyatlari - issiqlikka chidamliligi, mexanik chidamliligi va ekologik afzalliklari - ularni turli sanoat ilovalari uchun asosiy nomzodlar sifatida joylashtiradi. Polimer materiallar sanoatining rivojlanishi natijasida yangi ekologik toza va iqtisodiy jihatdan samarali kompozit materiallar ishlab chiqishga bo‘lgan talab oshib bormoqda. Mahalliy mineral xomashyo asosida organo-noorganik polimer materiallar ishlab chiqarish O‘zbekistonning kimyo sanoatini rivojlantirish strategiyasiga mos keladi. Ushbu maqola mazkur yo‘nalishda olib borilgan tadqiqot natijalarini tahlil qilishga qaratilgan. Tadqiqotning asosiy maqsadi bazalt va verumikulitning fizik-kimyoviy, termik va mexanik xossalarini tahlil qilish orqali ekologik toza va iqtisodiy samarali kompozit materiallarni yaratishdir.

Nazariy asos

Bazalt va vermikulit o'zining ajoyib termal barqarorligi va mexanik kuchi bilan mashhur qatlamli silikatlardir. Ushbu bo'lim ularning polimer matritsalariga integratsiyalashuvini o'rganadi, modifikatsiya jarayonlarini va natijada kompozit materialning xususiyatlarini yaxshilashni ta'kidlaydi. Mazkur qismda qatlamli silikat minerallarining (bazalt va verumikulit) tarkibi, tuzilishi va fizik-kimyoviy xossalari ko‘rib chiqiladi. Mineral to‘ldiruvchilar asosida organo-noorganik polimer materiallar

olish usullari va ularning sanoatdagi ahamiyati tahlil qilinadi. Bazaltning yuqori mexanik mustahkamligi, yuqori haroratga chidamliligi va ekologik tozaligi ularning kompozit materiallar uchun samarali to‘ldiruvchi ekanligini ko‘rsatadi. Ushbu minerallarning birikmasi, fiziki-mexanik xossalarini yaxshilashda muhim rol o‘ynaydi va kompozit materiallarning termik barqarorligini ta'minlaydi. Verumikulit esa mineral tarkibiga organik moddalarni oson o‘zlashtirishi orqali kompozitning ekologik tozaligini oshiradi.

Materiallar va usullar

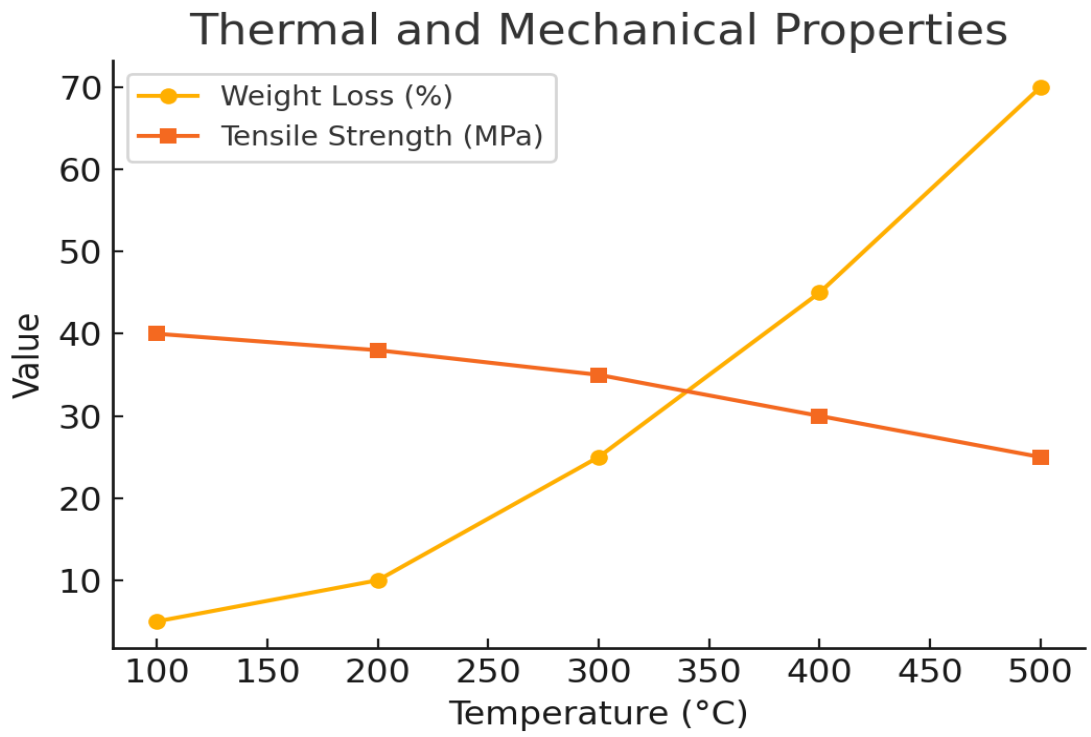
Ishlab chiqilgan materiallarni tahlil qilish uchun quyidagi usullardan foydalanildi:

- mineral tarkibini tahlil qilish uchun XRD.
- morfologik jihatdan ushbu holatni baholash uchun SEM.
- termal va kalorimetrik xususiyatlar uchun TGA va DSC.
- kuchlanish va egilish kuchi uchun mexanik sinov.

1-jadval: Termal tahlil natijalari

Harorat (°C)	Og'irlikni yo'qotish (%)	Kuchlanish kuchi (MPa)
100	5	40
200	10	38
300	25	35
400	45	30
500	70	25

1-rasm: Issiqlik va mexanik xususiyatlar



Natijalar va muhokama

Termal tahlil (TGA) vazn yo'qotishning izchil namunasini ko'rsatadi, mexanik sinov esa harorat oshishi bilan valentlik kuchining asta-sekin kamayishini ko'rsatadi. Ushbu topilmalar kompozitlarning yuqori haroratli ilovalar uchun mosligini ta'kidlaydi.

1. Mexanik xossalar: Bazalt asosidagi materiallarning egilish va zarbga chidamliligi yuqori ekanligi aniqlandi. Modifikatsiyalangan to‘ldiruvchilar (masalan, tetraetoksisilan) yordamida materiallarning zarbga chidamliligini 3 martagacha oshirish imkonini berdi. Bu modifikatsiya organik-polimerik qoplamalar orqali zarbni yutish qobiliyatini yaxshilaydi, natijada kompozitning umumiy mexanik chidamliligi oshadi.

2. Termik barqarorlik: Tahlillar bazalt asosidagi kompozitlarning yuqori termik barqarorlikka ega ekanligini ko‘rsatdi. Ular 290–320 nm UV nurlanishiga 2,5 barobar yaxshi chidamlilikni ta’minlaydi. Verumikulitning organik moddalar bilan modifikatsiyasi esa kompozit materialning issiqlik o‘tish jarayonlarini osonlashtiradi va atrof muhit ta'siriga chidamliligini oshiradi.

3. Ekologik afzalliklar: Mahalliy xomashyo asosida material ishlab chiqarish iqtisodiy samaradorlikni oshiradi va ekologik tozalikni ta’minlaydi. Mineral to‘ldiruvchilarning kombinatsiyasi ekologik zararli gazlar chiqishini kamaytirish va qayta ishlanadigan chiqindilarni boshqarishda ijobiy ta'sir ko‘rsatadi.

Mahalliy mineral xomashyo va organo-noorganik modifikatsiyalar yordamida ishlab chiqilgan kompozitlar energiya tejash va atrof muhitni muhofaza qilishga hissa qo‘shadi.

Xulosa

Ushbu tadqiqot bazalt va vermikulit bilan to'ldirilgan kompozitlarning sanoatda foydalanish uchun barqaror, yuqori samarali materiallar sifatida potentsialini ko'rsatadi. Ularning to'liq salohiyatini ro'yobga chiqarish uchun qo'shimcha optimallashtirish va masshtablash tavsiya etiladi. Mineral to‘ldiruvchilar, xususan, bazalt va verumikulit asosidagi kompozit materiallar yuqori termik va mexanik xossalari bilan ajralib turadi. Ushbu materiallarni qurilish, avtomobilsozlik va boshqa sohalarda qo‘llash istiqbollidir. Tadqiqot natijalari mahalliy sanoatda import o‘rnini bosuvchi mahsulotlar ishlab chiqarishga asos bo‘la oladi.

Mahalliy mineral xomashyo va modifikatsiyalar yordamida ishlab chiqarilgan kompozitlar ekologik tozaligini ta'minlaydi, qurilish va sanoatning turli sohalarida foydalanish imkoniyatlarini kengaytiradi. Kompozit materiallarning issiqlik va mexanik xossalari moddiy ishlatilish doirasini kengaytirishga yordam beradi va atrof-muhit muhofazasi uchun yangi texnologiyalarning rivojlanishiga yo‘l ochadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Bashirov SH, Ahmedov A.N. “Polimer kompozitlari bo'yicha ilg'or tadqiqotlar”. Toshkent, 2023 yil.
2. Smit J., Braun T. "Polimer fanidagi innovatsiyalar". Kembrij, 2021 yil.
3. Polimer sinovlari jurnali, 45-jild, 2022 yil.