

IKKILAMCHI TERMOPLAST POLIMERLAR ASOSIDA QURILISH SANOATI UCHUN POLIMERKERAMIK KOMPOZITSION MATERIALLARNI OLISH JARAYONINI TAKOMILLASHTIRISH

Tojiboyev Begijon Mamitjonovich

Andijon mashinasozlik instituti “Materialshunoslik va yangi materiallar texnologiyasi” kafedrası mudiri, texnika fanlari nomzodi, dotsent

tojiboyev80@list.ru

Muhiddinov Nuriddin Zuhridinovich

Andijon mashinasozlik instituti “Materialshunoslik va yangi materiallar texnologiyasi” kafedrası assistenti.

engineernuriddin1390@gmail.com

Karimov Rustam Ibragimovich

Andijon mashinasozlik instituti “Materialshunoslik va yangi materiallar texnologiyasi” kafedrası assistenti.

Jalilov Rahimjon Ravshanbek o’g’li

Andijon mashinasozlik instituti “Materialshunoslik va yangi materiallar texnologiyasi” kafedrası assistenti.

Jalilovraximjon575@gmail.com

ANNOTATSIYA

Ushbu maqola ikkilamchi termoplast polimerlar asosidagi polimerkeramik kompozitsion materiallarning xossalari, tarkibi, olish texnologiyasi va bugungi kundagi istiqboli, ularni mashinasozlikda va qurilish sohasida keng qo'llashni istiqbollari xaqida ma'lumotlar va muammolar yechimlari ko'rsatilib o'tilgan.

Kalit so'zlar: *kompozit, material, ikkilamchi termoplast termoplast, termoreaktiv, plasmassa, to'ldirilmagan termoplastlar, keramika, to'ldiruvchilar, matritsa, asos, bog'lovchi.*

ABSTRACT

This article shows the properties, composition, technology of obtaining and today's prospects of polymerceramic composite materials based on secondary thermoplastic polymers, the prospects of their wide application in Mechanical Engineering and construction industry, data and problem solutions.

Keywords: *composite, material, secondary thermoplastic thermoplastic, thermoreactive, plasmassa, unfilled thermoplastic, ceramic, filler, Matrix, base, binder.*

АННОТАЦИЯ

В статье показаны свойства, состав, технология получения и сегодняшние перспективы полимерцементных композиционных материалов на основе вторичных термопластичных полимеров, перспективы их широкого применения в машиностроении и строительстве, данные и решения проблем.

Ключевые слова: композит, материал, вторичный термопласт, термопласт, терморективный, плазмасса, ненаполненный термопласт, керамика, наполнитель, матрица, основа, связующее.

KIRISH

Zamonaviy dunyoda, inson faoliyatining ko'plab sohalarida tabiiy materiallar o'rniga sintetik va kompozitsion materiallar qo'llanila boshlandi, ular arzon narxlardagi va turli xil xususiyatlarga ega bo'lganlari keng tarqalgan. Kompozitsion materiallarning yana bir muhim afzalligi-mavjud materiallarni yanada takomillashtirish, xom ashyo va do'ldiruvchilarni tanlash orqali yangi materiallar va texnologiyalarni yaratish mumkin. Bu kompozitsion materiallarning xususiyatlarini muayyan ish sharoitlarini optimallashtirish va yangi texnologik va operatsion xususiyatlarga ega materiallarni olish orqali ulardan foydalanish imkoniyatlarini kengaytirish imkonini beradi. Ishlab chiqarish va undan keyingi foydalanish texnologiyalarini yanada rivojlantirish nuqtai nazaridan eng istiqbolli materiallar kompozitlardir, ular ikki yoki undan ortiq tarkibiy qismlardan tashkil topgan materiallarni o'z ichiga oladi, ularning soni taqqoslanishi va kerakli struktura va xususiyatlarning shakllanishiga olib kelishi kerak. Shu bilan birga, matritsa yoki bog'lovchi deb ataladigan tarkibiy qismlardan biri materialda to'ldiruvchi moddalar deb ataladigan boshqa tarkibiy qismlarni tarqatadigan doimiy fazadir[1].

Polimer kompozit materiallar (PKM) tobora keng tarqalmoqda va rivojlanib bormoqda, unda polimer sof shaklda yoki polimer bog'lovchi matritsa vazifasini bajaradi. Polimer asosidagi kompozitsiyani plastifikatorlar, stabilizatorlar, erituvchilar va boshqalar kabi turli xil qo'shimchalar qo'shilishi bilan tushuniladi. [1]. PKM ning bunday tuzilishi turli xil polimer turlari va ulardan olingan kompozitsion materiallarni etkazib beradigan xususiyatlar, shuningdek, nisbatan oddiy qayta ishlash texnologiyasi va yaxshi bog'lanish qobiliyati bilan izohlanadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR

Hozirda keng tarqalgan PKM guruhi mineral dispersiyali va chiqindi to'ldiruvchili moddalar yordamida olingan materiallarni o'z ichiga oladi. Ko'pincha

bu materiallar umumiy holda polimerbetonlar deb ataladi, ammo, ushbu maqola mualliflari ushbu guruhda quyidagi PCM lar mavjud deb farqlaydilar.[2]

1. Polimerbetonlar (beton+polimerler, plastobetonlar, mineral toshlari, sun'iy toshlar), unda termoreaktiv qatronlar bog'lovchi sifatida ishlatiladi, asosan fenol-formaldegid, epoksi, karbamid formaldegid, to'yinmagan polyester va furan, va to'ldiruvchi sifatida shag'al (granit yoki bazalt), shag'al, mineral un, granit chiplari, kvarts qumi, grafit kukuni va boshqalar ishlatiladi.

2. Polimersement - Epoksid, poliester va karbamid formaldegid qatronlar, polivinilasetat va boshqalar: portlandsement va kvarts qumi va polimer majburiy qo'shilishi bilan uning navlari asosida qurilish aralashmasi bo'lgan polimersement (qum-beton) materialidir.

3. Polimerqumli kompozitlar – to'ldiruvchi sifatida kvarts qumi ishlatiladi va bog'lovchi termoplastiklar sifatida, asosan polietilen, polipropilen, polistirol, ABS plastik, polietilen tereftalat, polivinilxlorid va boshqalar.

4. Polimerkeramika - unda keramik minerallar to'ldiruvchi sifatida ishlatiladi va bog'lovchi sifatida – ko'pchilik termoplastiklar, reaktoplastiklar va ularning aralashmalari ishlatiladi.

Ushbu PKM lar mustahkam, sovuqqa chidamli, urinma qarshilik, agressiv muhitlarga chidamlilik, past issiqlik o'tkazuvchanligi va suv singishi bilan ajralib turadi.

Polimerkeramika ishlatiladigan keramik to'ldiruvchi moddasiga qarab, yuqori xususiyatlarga va qo'shimcha elektrofizik xususiyatlarga ega bo'lishi mumkin. Ushbu PKM guruhining kamchiliklari orasida yonuvchanlik, presslanish qiyinligi, umrboqiyliги nisbatan kam va Termoplast bog'lovchilarni yakuniy ishlov berish muddati va yuqori narxi bilan bog'liq va qayta ishlash murakkabligi bilan ajralib turadi. Polimerkeramika keng santexnika mahsulotlari ishlab chiqarishda ishlatiladi, shuningdek, texnik kulolchilik mahsulotlarini shakllantirish uchun, quyish mobaynida yonib ketuvchi qolip sifatida ishlatiladi.[3]

Polimerqumli kompozitlar asosan qurilish mahsulotlari (qoplama va plikalar, kafel va boshqalar), quduqlar, lyuk, drenaj tovoqlar va boshqalar ishlab chiqarishda ishlatiladi.

Polimerqumli mahsulotlar yaqin davrda ichki qurilish bozorida paydo bo'ldi. Bunday yangilik xaridorlar orasida ba'zi ishonchsizlikka olib keldi, lekin asta-sekin polimer plitalari an'anaviy presslangan va quyma beton plitalardan ustunligini isbotladi.

Polimerqumli maxsulotlarning asosiy xususiyatlarini, uni ishlab chiqarish texnologiyasini, qo'llash doiralari va turli xil bazalar uchun plitalarni joylashtirish tartibini o'rganadigan bo'lsak, quydagicha ma'lumotlar bor.

Polimerqumli maxsulotlarni ishlab chiqishda texnologlar o'z vazifalarini bajarishdi - ular uzoq umrga ega bo'lgan mustahkam va sovuqqa chidamli material yaratdilar. Aytish kerakki, ular buni qildilar va polimerqumli maxsulotlarning ishlash ko'rsatkichlari ko'p jihatdan sement qoplamalaridan oshib ketdi.[2]

Maxsulot ishlab chiqarish uchun ishchi aralashma uchta asosiy komponentdan iborat:

1. o'rta fraksiyaning qumlari (3 mm dan oshmasligi kerak);
2. qirg'ilgan termoplast polimerlar (ikkilamchi polimerlardan foydalanish mumkin – iqtisodiy jihatdan bu yanada foydali);
3. bo'yoqlar-noorganik pigmentlar.

Maxsulotlarning asosiy to'ldiruvchisi qumdir, u jami hajmning 75% ni tashkil qiladi. Ishlatishdan oldin yaxshilab yuviladi va elanadi. Shundan so'ng, qum maxsus pechga joylashtiriladi va yuqori haroratda quritiladi.

Polimer qoplamali maxsulotlar ishlab chiqarishning butun aylanishi quyidagi bosqichlarga bo'linadi:

1. Xom ashyoni maydalash yoki aglomeratsiyalash. Agar polimer chiqindilari ishlatilsa, bu bosqich chiqarib tashlanishi mumkin.
2. Qumni, polietilen granulalarni, bo'yoqlarni va qo'shimchalarni aralashtirish.
3. 250°C da ekstruderda xomashyo erish.
4. Polimerqumli massasini presslash va tayyor maxsulotlarni shakllantirish.
5. Mahsulot qadoqlash.

NATIJALAR

Biz o'rganoayotgan materialni 100% chiqindidan olgan deyish mumkin. Polimerkeramik(polimershifer) materialimizdan qurilish va dizayn soxasi uchun turli o'lchamdagi maxsulotlar olish mumkin. Quyidagi 1-jadvalda polimer keramik(polimershifer) materialimizni tarkibi keltirilgan.

1-jadval

Asos va qo'shimchalar	Polimerqumli kompozit, %	Polimerkeramik kompozit, %
Polimer chiqindilar (termoplast)	25	20-25

Qum	75	-
Chiqindi shifer, azbest, keramika, sopol	-	75-80
Pigmentlar	1-2	1-2

1-jadvaldan shuni ko`rish mumkinki, polmerkeramik material tarkibida termoplast materiallar nisbatan kamligi va to`ldiruvchilarni olovbardosh material ekanligini inobatga olsak, issiqbardosh va nisbatab zichligi kam bo`lgan mustaxkam material olindi.

Materialimizdan olingan maxsulotlar quydagi eng muhim avzalliklarga erishdik.

1. Texnologik avzalligi. Materialni maxsus uskunalar yordamida ishlab chiqariladi. O'rnatish qisqa vaqt ichida, maxsus tayyorgarliksiz amalga oshiriladi.

2. Foydalanish qulayligi. Ekspotatsion jixatdan materiallar namlikda yoriqlar hosil qilmasdan namlik (yomg'ir, erigan qor) erkin oqishiga imkon beradi. Material alohida e'tiborga muhtoj emas.

3. Shikastlanishni kamaytirishligi. material yuzasi sirpanmaydi, shuning uchun material ko'pincha hovuz maydonini tashkil qilish uchun ishlatiladi.

4. Ekologik jihatdan qulay. Havo haroratining sezilarli darajada oshishi (40°C dan ortiq) bo'lsa ham, karsinogen moddalar atmosferaga chiqarilmaydi va ishlash vaqtida boshqalarning sog'lig'iga zararli bo'lgan sement changlari chiqarilmaydi.

5. Ta'mirlash. Agar kerak bo'lsa, plitalarning zararlangan qismi yangisini o'zgartirishi mumkin – demontajni o'rnatish kabi oson amalga oshiriladi.

6. Mustaxkamlik va plastiklik. Materialni sindirish imkonsiz va zarar etkazish qiyin. Polimerkeramik materialni zararlovchi yagona narsa tirnoq va o'tkir narsalar.p[4]

7. Chidamlilik. Tajribalar bunday qoplamani ishlatish tajribasi shuni ko'rsatadiki, polimerkeramik maxsulotning ishlash muddati 50 yil.

8. Qoplamaning dekorativ va estetikligi. Polimerkeramik maxsulotlar turli xil ranglarda mavjud. Vaqt o'tishi bilan rang uning yorqinligini yo'qotmaydi va quyoshda kuymaydi. Shakllarning qattiq geometriyasi tufayli,maxsulot bog'ning landshaft dizayni va avtomobil uchun avtoparkni tashkil qilishda ajoyib ko'rinadi.

9. Tashish va saqlash oson.

10. Polimerkeramik maxsulotning arzon narxi. 1 m² uchun narx 40-60 ming so`m

Materialning xossalrini polimerqumli material bilan solishtirish orqali erishilgan natijalarni ko`rish mumkin.

Material xossalari	Birligi	Polimerqumli material	Polimerkeramik material
Zichligi	kg/m ³	1600-1800	1600-1750
Umumiy suv shimishi	%	0,15	0,30
Muzlashga chidamlilik	marta	200-250	Kamida 300
Suvga chidamlilik	%	0,3	0,3
Siqilishga qarshilik kuchi	MPa	17-25	24-30
Ishlash harorati	°C	-70-160	-70-200
Issiqlik o'tkazuvchanligi	J/m ² *sek	2800	2300
Ishlash muddati	yil	30-35	45-50

MUHOKAMA

SHu o`rinda materialning kamchiliklari keng muhokama qilinmoqda. Materialning kamchiligi sifatida polimer mahsulotlarining o'ziga xos xususiyati - yuqori harorat ta'siri ostida materiallar kengayishga moyilligi qilib ko`rsatilmoqda. Aynan shuning uchun ham issiqlikda kengaymaydigan issiqbardosh to'ldiruvchilarni ko`proq massada qo`shish va shu qo`shimcha qo`shilganda xossalari o`zgarmaslik kerak.

Issiq mavsumda qoplama deformatsiyalanishi mumkin-ba'zi elementlar qizib, kengaya boshlaydi. Polimerkeramik materialdan tayyorlangan maxsulotlar esa bunday xususiyatlar mavjud emas.

Xom ashyoning tugab qolishi xaqida qayg`urishga xojat yo`q. Chunki, chiqindidan tayyorlangani uchun chiqindilar har doim topiladi va tan narxi arzon.

XULOSA

Xulosa qilib shuni ayta olamizki, polimer chiqindilarni qayta ishlash butun dunyodagi dolzarb masala bo`lib turibdi. Shu bilan birgalikda keramik chiqindilarni qayta ishlash va to'ldiruvchi sifatida ishlatish juda kamyob xodisadir. Bizning maxsulot ana shunday muammolarga qisman agar keng miqyosda qo`llanila boshlansa juda katta yechim bo`ladi. Polimerqumli va polimer kompozit materialllarni qurilish va mashinasozlikda keng qo`llanishi maxsulot tan narxini

arzonlashiga olib kelmoqda lekin, issiqbardoshlik va issiqlik o'tkazuvchanligi kabi muammolar ochiqlicha qolmoqda. Bu muammolarni va keramikani qayta ishlash ya'ni, to'ldiruvchi sifatida ishlatish orqali yuqoridagi muammolarga yechim topish mumkin. Bundan tashqari ekologiyaga xam ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

REFERENCES

1. Muhiddinov N., Tojiboyev B., "Mechanical use of polimer compositional materials" Indonesian jurnal of innovation studies. 10.02.2020
2. Muhiddinov N., Tojiboyev B., "polimer kompozitsion materiallarda dispers to'ldiruvchilarning umumiy xususiyatlari" "Ilm-fan, ta'lim va ishlab chqarishning innovatsion rivojlantirishdagi zamonaviy muammolari" mavzusida ilmiy –amaliy (International scientific-practical conference on the topic of "modern issues of modern issues of innovative development of science, education and production). Andijon, 2020-yil- B. 795-799.
3. Anarboyev I., Xojimatov U. "Kristall polimerlarning deformatsiyalanishi" "Ilm-fan, ta'lim va ishlab chqarishning innovatsion rivojlantirishdagi zamonaviy muammolari" mavzusida ilmiy –amaliy (International scientific-practical conference on the topic of "modern issues of modern issues of innovative development of science, education and production). Andijon, 2020-yil- B. 660-664.
4. Anarboyev I., Xojimatov U. "Conversion of optical beams into electric energy in semiconductor solar cells" Materials of the XIII international scientific and practical conference of young scientists «innovative development and the requirement of science in modern Kazakhstan» I TOM, Taraz 2019 18-20 betlar