POLIFOSFAT AMMONIY KOMPOZITLARI ASOSIDAGI QOPLAMANING FIZIK-KIMYOVIY TAHLILI

Nurqulov Eldor Nurmuminovich
Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti
E-mail: nneldor@mail.ru

Annotasiya: Maqolada akril kislota sopolimeri bilan polifosfat ammoniyning kompozitlari asosidagi yong'inbardosh qavariqlanuvchi qoplamalarning issiqlikka chidamliligi, yoninbardoshlik xossalari tarkibiy qismlarining miqdoriy nisbatiga bog'liqligi va termik tahlillari o'rganildi
Kalit so'zlar: Metall konstruksiya, akril kislota sopolimeri, polifosfat ammoniy, qavariqlanuvchi qoplama

Аннотация: В статье изучены теплостойкость и огнестойкие свойства вспучивающихся покрытий на основе композитов сополимера акриловой кислоты и полифосфата аммония, их зависимость от количественного соотношения компонентов, а также проведен термический анализ этих покрытий.

Ключевые слова: Металлоконструкция, сополимер акриловой кислоты, полифосфат аммония, вспучивающееся покрытие
Abstract: In the article, the heat and fire resistance properties of swelling coatings based on composites of acrylic acid copolymer and ammonium polyphosphate, their dependence on the quantitative ratio of components were studied, and a thermal analysis of these coatings was also carried out.
Keywords: Metal structure, acrylic acid copolymer, ammonium polyphosphate, swelling coating

Metall konstruksiyalarni yong'indan himoyalash uchun, metall konstruksiya yuzasini beton qorishmasi, gipslash va boshqa usullardan foydalanilgan holda yong'inbardosh qoplamalar tayyorlangan hamda ushbu qoplamalardan keng miqyosda foydalanilgan. Bu esa konstruksiyalarga juda katta ortiqcha yuk bo'ladi, hamda dizayn va qurilishdagi ba'zi cheklovlarni keltirib chiqaradi. Zamonaviy shaharsozlik talablariga ko'ra, inshootlarning umumiy og'irligini kamaytirish va dizaynni takomillashtirish sababli, qurilish materiallari bozorida zamonaviy yong'inga chidamli materiallar paydo bo'la boshladi. Shu sababli katta hajmli binolarni yong'indan va issiqlikdan himoyalash uchun suv o'tkazmaydigan bo'yoqlar, laklar, qoplama va boshqa usullar bilan almashtirildi.

Metall konstruksiyalar uchun ishlab chiqarilgan qavariqlanuvchi qoplamalar asosan 550^{o}C dan past bo'lgan haroratda yong'inda himoyalashini aniqlash sinovlari o'tkiziladi. Bunday qoplamalar bino-inshoatlarni yong'indan himoyalab, qimmatbaho

boyliklarini va inson hayotini saqlab qolishi mumkin[1-2]. Qavariqlanuvchi qoplama uchta yong'inbardosh, kislota, uglerod va qavariq hosil qiluvchi qo'shimchalardan iborat. Qavariqlanuvchi qoplama bilan himoyalangan metall konstruksiyali inshootlarda yong'in sodir bo'lganda, o'zidan gaz hosil qilib, qavariqlanadi va uglerod qatlamlarini hosil qiladi, bu issiqliq to'sig'i vazifasini bajarib binoning strukturaviy yaxlitligini saqlaydi [3-4].

Mahalliy xomashyolar asosida sintez qilingan polifosfat ammoniy va akril kislotaning sopolimeri asosida qavariqlanuvchi qoplama olish va xossalarini o'rganish.

Tadqiqotlarimiz davomida akril kislota sopolimeri bilan polifosfat ammoniyning kompozitlari asosidagi yong'inbardosh qavariqlanuvchi qoplamalarning termik tahlillari o'rganildi.

Tadqiqotlarimiz natijasida mahalliy xomashyolar asosida sintez qilingan polifosfat ammoniy va akril kislotaning sopolimeri asosida qavariqlanuvchi qoplama olindi. Qavariqlanuvchi qoplamaga issiqliq tasir qilganda uch bosqichda reaksiya boradi. Birinchi bosqichda qoplama tarkibidagi moddalar parchalanadi, ikkinchi bosqichda parchalanish reaksiyasidan hosil bo'lgan gazlar yuqori tezlikda ajralib chiqadi, uchinchi bosqichda natijada po'lat sirtida issiqlik o'tkazuvchanlikka yuqori qarshilik yuzaga kelib qoplama bir necha barobar qavariqlanadi. Yong'inga qarshi qoplamaning tarkibiy qismlar orasidagi miqdoriy nisbati, avvalambor, qavariq va koks hosil bo'lish jarayonlarining yo'nalishini va chuqurligini, shuningdek qoplamaning umuman olovga chidamli ta'sirining samaradorligini taminlaydi.

Akril kislota sopolimeri derivatogrammasini o'rganish natijasiga ko'ra u 4 ta egri chiziqdan iborat. Dinamik termogravimetrik analiz egri chizig'i (DTGA) (2-egri chiziq) tahlili shuni ko'rsatadiki, DTGA egri chizig'i asosan 2 ta intensiv parchalanadigan temperatura oralig'ida amalga oshadi. 1-parchalanish 50-325^{0}C temperaturaga, 2- parchalanadigan oraliq esa 330-480 ^{0}C temperaturaga mos keladi.

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, 2-parchalanadigan oraliqda intensiv parchalanish jarayoni sodir bo'ladi. Bu oraliqda parchalanishning miqdori, parchalanishning 82.65 % ya'ni 29.32 mg amalga oshadi.

Dinamik termogravimetrik analiz egri chizig'i va DSK egri chizig'ining batafsil tahlili, quyidagi 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Akril kislota sopolimerining DTGA va DSK egri chizig'i natijalari tahlili

№	Temperatura,^{o}S	Yo'qotilgan massa, %	Moddaning parchalanish tezligi,mg/min	Sarflanadigan energiya miqdori(μV*s/mg))

1	50	1,625	0,245	0,56
2	100	8,012	1,461	2,32
3	200	14,60	0,654	3,65
4	300	28,38	2,124	3,15
5	400	76,29	1,788	3,73
6	500	82,65	2,547	5,17

Bu derivatogrof tadqiqotlar natijasida ko'rinadiki asosiy massa yuqolishi 2-parchalanishda 300-460 ºC oralig'ida kechadi unda asosiy massaning 87 % ya'ni massaning 30 mg yo'qoladi. 483ºC dan keyin o'zgarish kuzatilmaydi. Massa o'zgarishsiz qoladi.

Akril kislota sopolimeri bilan polifosfat ammoniyning kompozitlari asosidagi yong'inbardosh qavariqlanuvchi qoplamaning derivatogrammasini o'rganganimizda dinamik termogravimetrik analiz egri chizig'i (DTGA) (2-egri chiziq) tahlili shuni ko'rsatadiki, DTGA egri chizig'i asosan 2 ta intensiv parchalanadigan temperatura oralig'ida amalga oshadi. 1-parchalanadigan oraliq 110-425^{0}C temperaturaga, 2-parchalanadigan oraliq esa 430-780 ^{0}C temperaturaga mos keladi.

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, 1-parchalanadigan oraliqda intensiv parchalanish jarayoni sodir bo'ladi. Bu oraliqda parchalanishning miqdori, parchalanishning 52.65 % ya'ni 13.32 mg amalga oshadi.

Dinamik termogravimetrik analiz egri chizig'i va DSK egri chizig'ining batafsil tahlili, quyidagi 2-jadvalga keltirilgan.

2-jadval

Akril kislota sopolimeri bilan polifosfat ammoniyning kompozitlari asosidagi yong'inbardosh qavariqlanuvchi qoplamaning DTGA va DSK egri chizig'i natijalari tahlili

№	Temperatura,ºS	Yo'qotilgan massa, %	Moddaning parchalanish tezligi,mg/min	Sarflanadigan energiya miqdori(µV*s/mg))
1	50	1,625	0,045	0,49
2	100	8,012	0,451	2,78
3	200	14,60	0,687	3,19
4	300	35,38	0,124	2,15

5	400	46,29	0,458	6,73
6	500	51,65	0,547	6,17
7	600	57,01	0,245	5,70
8	700	59,94	3,449	3,32
9	800	60,86	2,534	2,45

Bu derivatogrof tadqiqotlar natijasidan ko'rinadiki asosiy massa yuqolishi 1-parchalanishda 100-450 ºC oralig'ida kechadi unda asosiy massaning 53 % ya'ni massaning 13 mg yukoladi. 780ºC dan keyin o'zgarish kuzatilmaydi. Massa o'zgarishsiz qoladi.

Xulosa. Akril kislota sopolimeri va akril kislota sopolimeri bilan polifosfat ammoniyning kompozitlari asosidagi yong'inbardosh qavariqlanuvchi qoplamaning termik tahlillarini o'rganish natijasida, qoplamaning issiqlikka chidamliligini ko'rish mumkin. Ishlab chiqilgan o'tga chidamli qoplama qurilayotgan qurilish ob'yekti sharoitida qurilish inshootlarining yong'inga chidamlilik chegaralarini oshirish, inshootlarni yong'indan himoya qilish yoki sanoat bino va inshootlarida sanoat muhitida qoplama yong'indan himoyalash imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. K.M. Murtazayev, D.N. Muxiddinov, F.N. Nurqulov, A.T. Djalilov. Антикоррозионные полимерные химически стойкие покрытия на основе эпоксидных олигомеров// KOMPOZITSION MATERIALLAR Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali №4/2020
2. Nurqulov E.N, Beknazarov X.S, Djalilov A.T, Nabiyev D.A. Исследование и применение фосфор, азот, бор и металл содержаших антипиренов для повышения огнестойкости свойств древесины. Universum: Технические науки. Выпуск: 8(77). Август 2020. Часть 3
3. Nurkulov E.N, Beknazarov X.S, Djalilov A.T. Исследование свойств металлфосфорсодержащих олигомерных антипиренов. //Булатовские чтения. – 2020. – Т. 5. – С. 203-205