ISSIQLIK TARQATUVCHI RADIATORNI KORROZIYABARDOSHLIGINI TAHLIL QILISH

Dotsent (PhD) Ubaydullayev Mamasidiq, magistir talabasi Fozilov Shamsiddin, magistir talabasi Toshpo‘latov Oybek.

Namangan davlat texnika niversiteti, 160103, Namangan shahri, I.Karimov ko‘chasi, 12-uy Uzbekiston.

Ushbu tadqiqotda avtomobillar yoritgich chiroqlarida qo‘llaniladigan alyuminiy radiatorlarning korroziyabardoshligini o‘rganish maqsadida bir nechta turdagi radiator namunalari ishlatilgan[1]. Tadqiqot uchun tanlangan radiatorlar alyuminiy qotishmalari (Al 6061 va Al 6063) asosida tayyorlangandi. Radiatorning issiqlik tarqalishini oshirish va havo oqimini optimallashtirish maqsadida geometrik parametrlar aniqlangan[2-5]. Quyidagi 1-jadvalda ko‘rsatilgan.

Geometrik Parametrlar va Havo Oqimi

1 - jadval

t/r	Parametr	Qiymat / Diapazon	Izoh
1	Fin balandligi	50–55 mm	Optimal tabiiy va majburiy konveksiya
2	Fin qalinligi	1–2 mm	Issiqlik uzatilishini saqlash
3	Fin oralig‘i	3–5 mm	Havo oqimi samaradorligi uchun
4	HCPS uzunligi	30–60 mm	LED chipdan radiatorga issiqlik uzatadi
5	Majburiy havo tezligi	0–5 m/s	Havo oqimi orqali issiqlik tarqalishini oshiradi

Ko‘rinib turibdiki, fin balandligi, qalinligi va oralig‘i tabiiy va majburiy konveksiya samaradorligini maksimal qiladi. HCPS uzunligi LED chipdan radiatorga issiqlik uzatilishini optimallashtiradi. Shu parametrlar radiatorning issiqlik tarqatish samaradorligini va LED chipning optimal haroratini ta’minlashga xizmat qiladi.

Radiatorning issiqlik samaradorligi va korroziyaga chidamliligini baholash uchun eksperimental va simulyatsion testlar o‘tkazilgan. Quyidagi 2-jadvalda testlar, ularning maqsadi va kutilgan natijalarni ko‘rsatilgan.

Eksperimental va simulyatsion testlar

2 - jadval

t/r	Test turi	Maqsad	Kutilgan natija
1	Salt spray chember test (VT-ST100)	Korroziyaga chidamlilikni baholash	10–15 yilgacha xizmat muddati

Salt spray testi radiatorning uzoq muddatli ishlashini va korroziyaga chidamliligini tasdiqlaydi. Shu bilan birga, kondensatsiya, konveksiya va

radiatsiya orqali issiqlik samaradorligi saqlanadi, radiatorning xizmat muddati sezilarli darajada oshadi.

Ushbu ish davomida yuqori quvvatli LED faralar uchun alyuminiy heat sinkning issiqlik tarqatish samaradorligini va korroziyabardoshligini oshirishga qaratilgan yangi metodika ishlab chiqildi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, radiator materiali, geometrik parametrlar, qoplama turlari va havo oqimi birgalikda LEDning optimal ishlash haroratini saqlash va xizmat muddatini uzaytirishda muhim rol o‘ynaydi.

Radiator materiali sifatida Al 6061 va Al 6063 qotishmalari tanlandi. Ushbu qotishmalar yuqori issiqlik o‘tkazuvchanligi (202 W/m·K), yengil vazni va mexanik mustahkamligi bilan ajralib turadi. Alyuminiy yuzasi anodlash qatlami bilan ishlanib, unga nanostruktural keramika va UV stabilizatorli polimer qoplamalari biriktirildi. Bu kombinatsiya radiatorni korroziyaga qarshi samarali himoya qiladi, mexanik mustahkamlikni oshiradi va tashqi omillarga chidamliligini ta’minlaydi.

Geometrik parametrlar – fin balandligi, qalinligi, oralig‘i, HCPS platalari uzunligi va LED chip o‘lchami – sovutish tizimi samaradorligini maksimal darajada oshirishga qaratilgan. CFD simulyatsiyasi va infraqizil termografiya orqali havo oqimi, issiqlik tarqalishi va radiator yuzasidagi harorat sharoitlari batafsil tahlil qilindi. Eksperimental testlar, jumladan salt spray testi (ASTM B117), radiatorning uzoq muddatli korroziyaga chidamliligini tasdiqladi.

Metodika natijalari shuni ko‘rsatdiki, ishlab chiqilgan qovurg’ali alyuminiy radiatorradiatorlari LED chip haroratini optimal darajada (78–80°C) saqlab turadi, issiqlik uzatilishini samarali amalga oshiradi va korroziyabardoshligini 10–15 yilgacha oshiradi. Shu bilan birga, radiatorning samaradorligi va xizmat muddati oshishi avtomobil yoritgichlarining energiya samaradorligi, ishonchliligi va xavfsizligini ta’minlaydi.

Adabiyotlar

[1]. Diggle J.W., Downie T.C., Goulding C.W. Anodic Oxide Films on Aluminum. Chemical Reviews, 2018. – Vol. 69, No. 3. – pp. 365–405.

[2]. Shakirov Shuxrat, Allanazarov Akmal, Ubaydullayev Mamasidiq, & Egamberdiyev Bohodir. (2022). determination of the effect of temperature on the graphitization process of amorphous carbon materials. Conferencea, 284–288. Retrieved from More Citation Formats

[3]. M.M.Ubaydullayev., Sh.A.Karimov.,Sh.M.Shakirov., R. Qudratov., G’.M. Parmonov. Use of Carbon Materials as a Heating Element. European multidisciplinary journal of modern science. Vol. 6, Issue 8, June 2022. -pp. 671-677.

[4].Убайдуллаев, М. М., & Пантелеенко, Ф. И. (2025). РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ УГЛЕГРАФИТОВЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ И МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛЕЙ. *Universum: технические науки*, *2*(1 (130)), 60-64.