YUK TASHUVCHI AVTOMOBILLAR YOQILG‘I BAKLARI MATERIALLARINI TANLASH

Muhamatov Behruz
Andijon davlat texnika istituti
Texnologik mashinalar va mehnat muhofazasi
kafetrasi 4- kurs talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada yuk tashuvchi avtomobillar uchun yoqilg‘i baklari materiallarini tanlash masalalari tahlil qilingan. Yoqilg‘i baklari transport vositalarining muhim konstruktiv elementlaridan biri bo‘lib, ularning ishonchliligi, mustahkamligi, korroziyaga chidamliligi va ekspluatatsion xavfsizligi tanlangan material xususiyatlariga bog‘liq. Maqolada po‘lat, alyuminiy qotishmalari va polimer materiallarning fizik-mexanik xossalari, afzalliklari va kamchiliklari yoritilgan. Shuningdek, zamonaviy avtomobilsozlikda qo‘llanilayotgan materiallar va ularni tanlash mezonlari ko‘rib chiqilgan.

Kalit so‘zlar: yoqilg‘i baki, yuk avtomobili, po‘lat, alyuminiy qotishmasi, polimer materiallar, korroziya, mustahkamlik, avtomobilsozlik.

В данной статье рассмотрены вопросы выбора материалов для топливных баков грузовых автомобилей. Топливный бак является важным конструктивным элементом транспортного средства, а его надежность, прочность, коррозионная стойкость и эксплуатационная безопасность зависят от свойств выбранного материала. В статье приведен анализ физических и механических свойств стали, алюминиевых сплавов и полимерных материалов, а также их преимуществ и недостатков. Рассмотрены современные материалы, применяемые в автомобилестроении, и критерии их выбора.

Ключевые слова: топливный бак, грузовой автомобиль, сталь, алюминиевый сплав, полимерные материалы, коррозия, прочность, автомобилестроение.

This article discusses the selection of materials for fuel tanks used in heavy-duty trucks. Fuel tanks are important structural elements of vehicles, and their reliability, strength, corrosion resistance, and operational safety depend on the properties of the selected material. The article analyzes the physical and mechanical characteristics of steel, aluminum alloys, and polymer materials, as well as their advantages and disadvantages. Modern materials used in the automotive industry and the criteria for their selection are also considered.

Keywords: fuel tank, truck, steel, aluminum alloy, polymer materials, corrosion resistance, strength, automotive engineering.

Kirish

Yuk tashuvchi avtomobillar zamonaviy logistika va transport tizimining ajralmas qismi hisoblanadi. Ularning samarali ishlashi ko‘plab konstruktiv elementlarning ishonchliligiga bog‘liq bo‘lib, ulardan biri yoqilg‘i bakidir. Yoqilg‘i baki dvigatelning uzluksiz ishlashini ta’minlaydigan yoqilg‘ini saqlash va yetkazib berish vazifasini bajaradi. Shu sababli uning materiali yuqori mustahkamlikka, korroziyaga chidamlilikka, mexanik ta’sirlarga bardoshlilikka hamda uzoq xizmat muddatiga ega bo‘lishi lozim.

Transport vositalarining ekspluatatsiya sharoitlari turlicha bo‘lib, ular yuqori va past haroratlar, namlik, mexanik zarbalar va kimyoviy moddalar ta’sirida ishlaydi. Shuning uchun yoqilg‘i baklari uchun material tanlash muhim muhandislik vazifasi hisoblanadi.

Yoqilg‘i baklariga qo‘yiladigan asosiy talablar

Yuk avtomobillari yoqilg‘i baklari quyidagi talablarga javob berishi kerak:

A. Yuqori mexanik mustahkamlik;
B. Korroziyaga chidamlilik;

C. Germetiklik;
D. Yong‘in xavfsizligi;
E. Kichik massa;
F. Ishlab chiqarish va ta’mirlash qulayligi;
G. Ekologik talablarga moslik;
H. Uzoq xizmat muddati.

Mazkur talablar asosida material tanlanadi va konstruktsiya loyihalashtiriladi.

Po‘lat yoqilg‘i baklari

Po‘lat uzoq yillar davomida yoqilg‘i baklari ishlab chiqarishda asosiy material sifatida qo‘llanib kelinmoqda. Uglerodli va past legirlangan po‘latlar keng tarqalgan.

Afzalliklari

A. Yuqori mustahkamlik;
B. Zarbalarga chidamlilik;
C. Payvandlash imkoniyatining yuqoriligi;
D. Nisbatan arzonligi;
E. Ta’mirlashning qulayligi.

Kamchiliklari

A. Korroziyaga moyilligi;
B. Massasining kattaligi;
C. Himoya qoplamalariga ehtiyoj.

Po‘lat baklarning korroziyaga chidamliligini oshirish maqsadida galvanik qoplamalar, bo‘yoqlar va maxsus himoya qatlamlari qo‘llaniladi.

Alyuminiy qotishmalaridan tayyorlangan baklar

Hozirgi kunda yuk avtomobillarida alyuminiy qotishmalaridan tayyorlangan yoqilg‘i baklari keng qo‘llanmoqda.

Afzalliklari

- Zichligi po‘latga nisbatan 2,7 barobar kichik;
- Korroziyaga yuqori chidamlilik;
- Estetik ko‘rinish;
- Yoqilg‘i sarfini kamaytirishga yordam beradi.

Kamchiliklari

- Narxining yuqoriligi;
- Payvandlash texnologiyasining murakkabligi;
- Mexanik shikastlanishlarga nisbatan sezgirligi.

Alyuminiy qotishmalari tabiiy oksid qatlami hosil qilishi sababli korroziyaga qarshi yuqori himoyaga ega.

Polimer materiallardan tayyorlangan baklar

So‘nggi yillarda yuqori zichlikdagi polietilen (HDPE) asosidagi yoqilg‘i baklari keng tarqalmoqda.

Afzalliklari

A. Korroziyaga mutlaqo uchramaydi;
B. Juda yengil;
C. Murakkab shakllarni hosil qilish mumkin;
D. Ishlab chiqarish tannarxi past.

Kamchiliklari

A. Yuqori harorat ta’siriga sezgir;
B. Mexanik mustahkamligi metallarga nisbatan past;
C. Ta’mirlash qiyin.

Polimer baklar rotatsion qoliplash yoki puflab shakllantirish texnologiyalari yordamida ishlab chiqariladi.

Materiallarni taqqoslash

Ko‘rsatkich	Po‘lat	Alyuminiy	Polimer

Ko‘rsatkich	Po‘lat	Alyuminiy	Polimer
Mustahkamlik	Yuqori	O‘rta	O‘rta
Korroziyaga chidamlilik	Past	Yuqori	Juda yuqori
Massa	Katta	Kichik	Juda kichik
Narx	Past	Yuqori	O‘rta
Ta’mirlash	Oson	O‘rta	Murakkab
Xizmat muddati	10–15 yil	15–20 yil	15 yilgacha

Zamonaviy rivojlanish tendensiyalari

Bugungi kunda avtomobilsozlik sanoatida transport vositalari massasini kamaytirish asosiy yo‘nalishlardan biri hisoblanadi. Shu sababli alyuminiy va polimer materiallarga bo‘lgan talab ortib bormoqda. Ekologik talablarning kuchayishi ham korroziyaga chidamli va qayta ishlanishi mumkin bo‘lgan materiallardan foydalanishni rag‘batlantirmoqda.

Yevropa va Amerika avtomobil ishlab chiqaruvchilari orasida alyuminiy qotishmalaridan tayyorlangan baklar keng tarqalgan bo‘lsa, ayrim yengil va o‘rta yuk avtomobillarida HDPE polimer baklari muvaffaqiyatli qo‘llanilmoqda.

Xulosa

Yuk tashuvchi avtomobillar yoqilg‘i baklari uchun material tanlash transport vositasining ekspluatatsion samaradorligi va xavfsizligiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Po‘lat baklar yuqori mustahkamligi va arzonligi bilan ajralib turadi, biroq korroziyaga moyildir. Alyuminiy qotishmalari yengilligi va korroziyaga chidamliligi bilan afzallikka ega, ammo narxi yuqori. Polimer materiallar esa eng yengil va korroziyaga bardoshli variant hisoblanadi, lekin mexanik mustahkamligi cheklangan.

Shuning uchun zamonaviy yuk avtomobillarida material tanlashda ekspluatatsiya sharoitlari, iqtisodiy samaradorlik, ekologik talablar va texnologik imkoniyatlar kompleks ravishda hisobga olinishi lozim. Kelajakda kompozit materiallar va yangi avlod polimerlari yoqilg‘i baklari ishlab chiqarishda keng qo‘llanilishi kutilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Кудрявцев Е.М. **Материаловедение в машиностроении**. – Москва: Машиностроение, 2020.
2. Ашурков В.А. **Конструкционные материалы транспортных машин**. – Санкт-Петербург: Лань, 2019.
3. Callister W.D. **Materials Science and Engineering: An Introduction**. – New York: Wiley, 2021.
4. Smith W.F., Hashemi J. **Foundations of Materials Science and Engineering**. – McGraw-Hill, 2020.
5. ГОСТ 33666-2015. Автотранспортные средства. Топливные баки. Технические требования.
6. ISO 21487: Road Vehicles – Fuel Tanks and Fuel Systems.
7. Juvinall R.C., Marshek K.M. **Fundamentals of Machine Component Design**. – Wiley, 2018.
8. O‘zbekiston Respublikasi transport vositalari xavfsizligiga oid texnik reglamentlari.
9. Автомобильная промышленность. Научно-технический журнал. №4, 2023.
10. SAE International Standards for Automotive Fuel Systems, 2022.