IQRO JURNALI , IQRO JOURNAL, ИКРО ЖУРНАЛИ
ISSN:2181-4341| wordlyknowledge.uz/index.php/iqro
Volume 22 Issue 01 IYUN 2026

AVTOMOBIL KUZOVLARINING MATERIALLARI VA XUSUSIYATLARI

Hayotbek Mamtaliyev
Andijon davlat texnika instituti
Texnologik Mashinalar va Mehnat muhofazasi kafedrasi
K 79-21 5 kurs talabasi

Annotatsiya: Mazkur maqolada avtomobil kuzovlarini ishlab chiqarishda qo‘llaniladigan asosiy materiallar, ularning fizik-mexanik xususiyatlari hamda zamonaviy avtomobilsozlikdagi ahamiyati tahlil qilingan. Po‘lat, alyuminiy qotishmalari, magniy qotishmalari, plastmassa va kompozit materiallarning afzalliklari hamda kamchiliklari ko‘rib chiqilgan. Shuningdek, kuzov materiallarini tanlash mezonlari va ularning avtomobilning mustahkamligi, xavfsizligi, og‘irligi hamda ekspluatatsion ko‘rsatkichlariga ta’siri yoritilgan.

Kalit so‘zlar: avtomobil kuzovi, po‘lat, alyuminiy, kompozit materiallar, plastmassa, mustahkamlik, korroziyabardoshlik, avtomobilsozlik, yengil konstruksiya, xavfsizlik.

Аннотация: В данной статье рассмотрены материалы, применяемые при изготовлении автомобильных кузовов, их физико-механические свойства и значение в современном автомобилестроении. Проанализированы преимущества и недостатки стали, алюминиевых и магниевых сплавов, пластмасс и композиционных материалов. Также освещены критерии выбора материалов и их влияние на прочность, безопасность, массу и эксплуатационные характеристики автомобиля.

Ключевые слова: кузов автомобиля, сталь, алюминий, композиционные материалы, пластмасса, прочность, коррозионная стойкость, автомобилестроение, легкие конструкции, безопасность.

Abstract: This article discusses the materials used in automobile body manufacturing, their physical and mechanical properties, and their importance in modern automotive engineering. The advantages and disadvantages of steel, aluminum alloys, magnesium alloys, plastics, and composite materials are analyzed. The study also highlights the criteria for material selection and their impact on vehicle strength, safety, weight, and operational performance.

Keywords: automobile body, steel, aluminum, composite materials, plastic, strength, corrosion resistance, automotive engineering, lightweight structures, safety.

Kirish

Avtomobil kuzovi transport vositasining asosiy konstruktiv elementi hisoblanadi. U nafaqat avtomobilning tashqi ko‘rinishini belgilaydi, balki yo‘lovchilar xavfsizligini ta’minlash, agregatlarni joylashtirish va tashqi yuklamalarni qabul qilish vazifalarini ham bajaradi. Zamonaviy avtomobilsozlikda kuzov materiallarini tanlash muhim ahamiyat kasb etadi, chunki materialning turi avtomobilning og‘irligi, yoqilg‘i sarfi, ekologik ko‘rsatkichlari va xizmat muddatiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi.

Avtomobil kuzovlari uchun qo‘yiladigan talablar

Avtomobil kuzovi materiali quyidagi talablarga javob berishi kerak:

- Yuqori mustahkamlikka ega bo‘lishi;
- Zarbaga chidamli bo‘lishi;

- Korroziyaga bardoshli bo‘lishi;
- Ishlov berishga qulay bo‘lishi;
- Payvandlanuvchanligi yaxshi bo‘lishi;
- Nisbatan yengil vaznga ega bo‘lishi;
- Arzon va iqtisodiy jihatdan samarali bo‘lishi.

Po‘lat materiallar

Po‘lat avtomobil kuzovlarini ishlab chiqarishda eng keng qo‘llaniladigan material hisoblanadi. Hozirgi kunda avtomobil kuzovlarining 60–70 foizdan ortig‘i turli markadagi po‘latlardan tayyorlanadi.

Po‘latning afzalliklari:

- Yuqori mustahkamlik;
- Arzon narx;
- Payvandlash imkoniyatining yaxshi bo‘lishi;
- Qayta ishlashning osonligi;
- Katta yuklamalarga bardoshliligi.

Kamchiliklari:

- Korroziyaga moyilligi;
- Nisbatan katta og‘irligi.

Zamonaviy avtomobillarda AHSS (Advanced High Strength Steel) va UHSS (Ultra High Strength Steel) kabi yuqori mustahkam po‘latlar keng qo‘llanilmoqda.

Alyuminiy qotishmalari

Alyuminiy po‘latga nisbatan taxminan uch baravar yengil material hisoblanadi. Shu sababli zamonaviy elektromobillar va premium avtomobillarda alyuminiy kuzov elementlari keng qo‘llaniladi.

Afzalliklari:

- Yengil vazn;
- Korroziyaga chidamlilik;
- Issiqlik va elektr o‘tkazuvchanligining yuqoriligi;
- Yoqilg‘i tejamkorligini oshirishi.

Kamchiliklari:

- Narxining yuqoriligi;
- Payvandlash texnologiyasining murakkabligi;
- Ta’mirlash xarajatlarining kattaligi.

Magniy qotishmalari

Magniy eng yengil konstruksion metallardan biri hisoblanadi. Uning zichligi alyuminiydan ham past.

Afzalliklari:

- Juda yengil;
- Vibratsiyani yaxshi so‘ndiradi;
- Mexanik ishlov berish qulay.

Kamchiliklari:

- Korroziyaga sezgir;
- Narxi yuqori;
- Yonuvchanlik xavfi mavjud.

Magniy qotishmalari odatda kuzovning alohida elementlarida va ichki konstruksiyalarda qo‘llaniladi.

Plastmassa materiallar

Avtomobilsozlikda plastmassa materiallardan bamperlar, panel qismlari, dekorativ qoplamalar va boshqa elementlarni ishlab chiqarishda foydalaniladi.

Afzalliklari:
- Yengilligi;
- Korroziyaga uchramasligi;
- Murakkab shakllarni hosil qilish imkoniyati;
- Arzonligi.

Kamchiliklari:
- Mexanik mustahkamligining metallarga nisbatan pastligi;
- Yuqori haroratga sezgirligi.

Kompozit materiallar

Kompozit materiallar ikki yoki undan ortiq materiallarning birikmasidan hosil qilinadi. Ularning eng mashhur turi uglerod tolali plastmassa (CFRP) hisoblanadi.

Afzalliklari:
- Juda yuqori mustahkamlik;
- Juda kichik og‘irlik;
- Korroziyaga chidamlilik;
- Uzoq xizmat muddati.

Kamchiliklari:
- Juda qimmat;
- Ishlab chiqarish texnologiyasining murakkabligi;
- Ta’mirlashning qiyinligi.

Kompozit materiallar asosan sport avtomobillari, elektromobillar va aviatsiya sanoatida qo‘llaniladi.

Zamonaviy tendensiyalar

Hozirgi kunda avtomobil ishlab chiqaruvchilari kuzov og‘irligini kamaytirish orqali yoqilg‘i sarfini pasaytirish va ekologik talablarni bajarishga intilmoqda. Shu sababli:
- Yuqori mustahkam po‘latlar;
- Alyuminiy qotishmalari;
- Kompozit materiallar;
- Gibrid konstruksiyalar

keng qo‘llanilmoqda.

Elektr transport vositalarining rivojlanishi kuzov materiallariga bo‘lgan talablarni yanada oshirmoqda. Batareyalar og‘irligini qoplash uchun yengil va mustahkam materiallardan foydalanish zarurati ortib bormoqda.

Xulosa

Avtomobil kuzovlarini ishlab chiqarishda material tanlash transport vositasining sifati, xavfsizligi va iqtisodiy samaradorligini belgilovchi muhim omil hisoblanadi. Po‘lat yuqori mustahkamligi va arzonligi bilan ajralib tursa, alyuminiy va kompozit materiallar yengilligi hamda korroziyaga chidamliligi bilan ustunlik qiladi. Zamonaviy avtomobilsozlikda bir nechta materiallarning afzalliklarini birlashtiruvchi gibrid konstruksiyalar keng qo‘llanilmoqda. Kelajakda ekologik talablarning ortishi va elektromobillarning rivojlanishi kuzov materiallarini yanada takomillashtirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Omonov A. Payvandlash va konstruksion materiallar. – Toshkent: O‘qituvchi, 2021.
2. Rasulov Sh. Avtomobilsozlik materialshunosligi. – Toshkent, 2020.
3. Kalpakjian S., Schmid S. Manufacturing Engineering and Technology. – Pearson Education, 2021.
4. Callister W.D. Materials Science and Engineering: An Introduction. – Wiley, 2020.
5. Ashby M.F. Materials Selection in Mechanical Design. – Butterworth-Heinemann, 2019.

6. Degarmo E.P. Materials and Processes in Manufacturing. – Wiley, 2020.
7. Davis J.R. Alloying: Understanding the Basics. – ASM International, 2019.
8. ASTM Standards for Automotive Materials. ASTM International, 2021.
9. ISO 9001 Quality Management Systems Requirements.
10. Zamonaviy avtomobilsozlik va materialshunoslik bo‘yicha ilmiy maqolalar to‘plami.