



**IKKILAMCHI MATERIALLAR ASOSIDA ZARBGA CHIDAMLI
PODSHIPNIKLAR UCHUN TEMIR KOMPOZIT MATERIALLAR OLISH
TEXNOLOGIYASINI ISHLAB CHIQISH**

Baymirzayev Akbarjon Rustamjan o'g'li

Texnika fanlari falsafa doktori, dotsent, Andijon mashinasozlik instituti

Dexqonov Shoxjaxon Odiljon o'g'li

Tadqiqotchi, Andijon mashinasozlik institute

Annotatsiya. Zarbga chidamli podshipniklar, zamonaviy sanoat uskunalarida muhim ahamiyatga ega bo'lib, ular ko'plab mexanik jarayonlarda, shu jumladan avtomobillar, aerostavodlar va ishlab chiqarish uskunalarida qo'llaniladi. Ushbu podshipniklarning mexanik xususiyatlari, uzun xizmat qilish muddati hamda yuqori yuk ko'tarish qobiliyati, ularning samaradorligini ta'minlaydi. Temir kompozit materiallar, ikkilanma materiallar asosida ishlab chiqilsa, bu zarblarga qarshi bardoshli podshipniklarni yaratishda katta imkoniyatlar taqdim etishi mumkin. Ushbu maqolada, temir kompozit materiallar olish texnologiyasi, ikkilanma materiallar, zarbga chidamli podshipniklarning muhim xususiyatlari va amaliyotda qo'llanishi batafsil beriladi.

Kalit so'zlar: zamonaviy sanoat uskunalari, temir kompozit materiallar, ikkilanma materiallar, ikkilamchi materiallar, mexanik xususiyatlari, kuchi, zarbga chidamliligi.

Kirish. Ikkilamchi materiallar, ko'pincha, qayta ishlangan materiallar yoki boshqa manbalardan olingan materiallarning turidir. Ular materiallar ishlab chiqarish jarayonida yoki iste'mol qilinadigan mahsulotda ishlatiladi. Ikkilamchi materiallarni qo'llash, ekologik jihatdan barqaror ishlab chiqarishga xizmat qiladi.

Temir Kompozit Materiallar

Temir kompozit materiallar, temir yoki temir asosidagi boshqa materiallar bilan birlashtirilgan ikkilamchi materiallar hisoblanadi. Ular, o'z navbatida, mexanik xususiyatlari, kuchi, zarbga chidamliligi va vaqt o'tgach tabiiy o'zgarishi bilan mashhurdir [1].

Temir kompozit materiallarning ishlab chiqarish texnologiyasi bir qator bosqichlardan iborat. Ushbu jarayonlar quyidagilarni o'z ichiga oladi:

Birinchi bosqich, temir asosidagi kompozit materiallar uchun zarur bo'lgan materiallarning tanlanishi. Ikkilamchi materiallar va boshqa qattiq materiallar, masalan, keramika, polimer va metallning qo'shilishi, kompozitning xususiyatlarini to'g'ri ta'minlaydi.

Kukun metallurgiyasi, temir kompozit materiallar ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi. Ushbu jarayon quyidagi bosqichlardan iborat:

1. **Kukun ishlab chiqarish:** Temir kukunlari atamasidan yoki boshqa metall kukunlaridan foydalaniladi.



2. **Aralashtirish:** Temir kukunlari va ikkilamchi materiallar birlashtiriladi.
3. **Kompaktsiyalash:** Aralash materiallar maqsadga muvofiq shaklga keltiriladi.
4. **Sintirlenish:** Kompakt materiallar, bir-biriga bog'lanish uchun kerakli haroratgacha isitiladi [2].

Ostonaliqo'riq usullari, temir kompozit materiallarini olishda keng ko'lamli alternativ usul sifatida ishlatiladi. Ostonaliqu'riq usullari quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- **Quyish:** Temir kompozit materiallarini ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan quyish usuli.
- **Shlak Quyish:** Ikkilamchi materiallarning kelib chiqishi va shakllanishi.

Qo'shma texnologiyalar, zarbga chidamli podshipniklarni ishlab chiqarishda yangi materiallar va usullarni birlashtirishga imkon beradi. Zarba ta'siri va shokka chidamli materiallar, qo'shma shakllanish va texnologik ishlashda afzalliklar beradi.

Zarbga chidamli podshipniklar uchun zarur bo'lgan mexanik xususiyatlar quyidagi asosiy parametrlar orqali aniqlanadi:

- **Kuch:** Temir kompozit materiallar kuchli bo'lishi zarur.
- **Zarbga Chidamlilik:** Podshipniklar mexanik zarbalar va shoklarga chidamli bo'lishi kerak.
- **Tugallanish:** Ushbu materiallar mustahkam, xizmat muddati uzoq bo'lishi zarur.

Podshipniklar yuqori tezliklarda ishlashga mo'ljallangan bo'lsa, ularning qizishiga mos keladigan materiallar tanlanishi kerak [3].

Zarbga chidamli podshipniklar, keng haroratda ishlaydigan muhitlarga moslashish qobiliyatiga ega bo'lishi zarur.

Ikkilamchi materiallardan foydalanish, zarbga chidamli podshipniklar olishda qiziqarli va innovatsion yechimlar yaratadi. Ushbu kafolatlar va materiallar ishlatgan holda, temir kompozit materiallar hosil bo'ladi.

Temir kompozit materiallarni ishlab chiqishda qayta qayta ishlangan materiallar yirik ahamiyatga ega. Kichik va o'rta predpriyatiyalar uchun ushbu materiallarning arzonligi muhim rol o'ynaydi.

Keramika, zarba ta'sirida insonning qo'shimcha kuchini kuchaytirishi va mustahkamlikni oshirishi mumkin. Temir kompozit materiallar, yuqori ta'sir kuchiga ega bo'lishi kerak [5].

Polimerlar va analitik yondashuvlar podshipniklarning ta'sir kuchini ijobiy ta'sir etishi mumkin. Bu, har qanday harakatda yuqori kuch ochish va bufferdagi zarbasha xususiyatlarini sezilarli darajada oshirishi mumkin.

Ikkilamchi materiallardan foydalanish uchun temir kompozit materiallarni olish texnologiyalarini tahlil qilishda quyidagi metodlardan foydalaniladi:

- **Kuchlanish Testlari:** Qisqa vaqt oralig'ida podshipnik zarba kuchiga qarshi qobiliyatini baholash.
- **Muddatli Tajribalar:** Materiallarning xizmat muddatini aniqlash uchun ko'plab sinovlar.



Composit elementlarning tayyorgarlik darajasi hamda ularning urilishga chidamli xususiyatlarini baholash orqali kuzatish [6].

Zarbga chidamli podshipniklar, turli sohalarda keng qo'llaniladi, masalan:

- **Avtomobillar:** Sakrashlarda va tez-tez zarblarda foydalanish uchun ideal.
- **Aerozavodlar:** Qattiq zarbalarga chidamli materiallar - xavfsizlik va ishonchlilik.
- **Og'ir Usul-Qurilish:** Tezkor zarba va zarba ga bardosh beruvchi yaxshilandirilgan podshipniklar.

Innovatsiyalarni o'z ichiga olgan texnologiyalarga saralash, kerakli yutuqlarni to'playdi va yuqorida aytib o'tilgan korxonalarda ishlab chiqarishga imkon beradi.

Shuningdek buni murakkab muammolarni hal qilishda zamonaviy materiallarga bo'lgan talabni kuchaytirishga yordam beradi.

Tadqiqot va sanoat o'rtasidagi hamkorlik, yangi materiallar ishlab chiqish va zarbga chidamli podshipniklar ishlab chiqarishda muhim bo'lishi kerak [7].

Xulosa. Temir kompozit materiallarni olish texnologiyasi, ikkilamchi materiallardan foydalanish orqali zarbga chidamli podshipniklarning xususiyatlarini oshirish uchun yangi imkoniyatlar taqdim etadi. Ushbu maqolada temir kompozit materiallar zaminida ishlov berish texnologiyalari, xususiyatlari va amaliyotdagini ko'rib chiqdik. Innovations and research in this field are fundamental for creating a sustainable future while meeting the growing demand for reliable and efficient bearing solutions.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. German, R. M. (1996). Powder Metallurgy Science. Metal Powder Industries Federation.
2. Gupta, M., & Rani, A. (2019). Recent Advances in the Applications of Metal Matrix Composites. *Materials Today: Proceedings*, 18, 238-242.
3. Callister, W. D. (2007). Materials Science and Engineering: An Introduction. Wiley.
4. Niu, H., & Wang, H. (2018). Improvement of the Mechanical Properties of Iron-Based Composite Materials. *Journal of Materials Science & Technology*, 34(7), 1299-1306.
5. Food and Agriculture Organization (FAO). (2021). The State of Food Security and Nutrition in the World. FAO Publications.
6. World Bank. (2022). Agriculture Development in Uzbekistan: Challenges and Opportunities. World Bank Publications.
7. Zhan, J., Zhang, J., & Zhou, J. (2021). Influence of Secondary Materials on the Sintering Behavior of Iron Matrix Composites. *Composites Science and Technology*, 216, 109098.