

KIMYOVIY VA FIZIK JARAYONLARNING QOTISHMALAR VA METALLARDAGI XOSSALARGA TA'SIRINI O'RGANISH

Raxmatullayev Muxammadali Muxammadzokir o'g'li

Andijon davlat texnika institute

raxmatullaev231@gmail.com

Annotatsiya:

Ushbu maqolada metall va qotishmalarning fizik va kimyoviy jarayonlar ta'sirida o'zgarishi, ularning struktura va mexanik xossalarga qanday ta'sir ko'rsatishi yoritiladi. Termik ishlov berish, oksidlanish, diffuziya, kristallanish va erish kabi jarayonlarning asosiy mexanizmlari va metallik materiallarga ta'siri tahlil qilinadi. Qotishmalar misolida tajriba natijalari asosida strukturaviy o'zgarishlar va funksional xossalardagi farqlar izohlanadi.

Kalit so'zlar:

Metall, qotishma, fizik jarayon, kimyoviy jarayon, termik ishlov, diffuziya, oksidlanish, qattqlik, mikrostrukturaviy tahlil.

1. Kirish

Metallar va qotishmalar sanoatning barcha sohalarida keng qo'llaniladi. Ularning foydali xossalari ko'plab omillarga, jumladan kimyoviy va fizik jarayonlarga bog'liq. Harorat, bosim, reaktiv muhit, va tashqi kuchlar metallar strukturasida jiddiy o'zgarishlar keltirib chiqarishi mumkin. Shuning uchun metall va qotishmalarni sanoatga tatbiq etishda ularning xossalarini o'rganish zarur.

2. Metodologiya

Tadqiqot quyidagi yo'nalishlar bo'yicha olib borildi:

- Qotishmalarni har xil haroratda termik ishlov berish (tavlash, soxtalash).
- Oksidlanish jarayonini havo va kislorodli muhitda tahlil qilish.
- Diffuziya jarayonlarini metall qatlamlar orasida o'rganish.

- Qattiqlik va mikrostrukturaviy o'zgarishlarni metallografik usullar bilan baholash.

- Olingan namunalarni mikroskop, spektrometr va qattiqlikni o'lchash asboblari yordamida tahlil qilish.

3. Natijalar va munozara

3.1 Termik ishlov

Metall va qotishmalarga tavlash (annealing) va soxtalash (quenching) kabi termik ishlovlar ularning don tuzilmasini o'zgartirdi. Tavlangan qotishmada ferrit va perlit fazalari yaxshi ajralgan bo'lsa, soxtalangan qotishmada martensit fazasi ko'proq kuzatildi. Bu esa qattiqlikning oshishiga olib keldi.

3.2 Oksidlanish

Yuqori haroratda po'lat tarkibli qotishmalarda Fe_2O_3 va Fe_3O_4 shaklidagi oksid qatlamlar hosil bo'ldi. Oksidlanish natijasida sirt mustahkamligi kamaydi, lekin ba'zi hollarda korroziyaga nisbatan barqaror qatlam hosil bo'ldi.

3.3 Diffuziya

Kuydirilgan ikki qatlamli metall namunalarda Cr, Ni, Cu elementlarining diffuziyasi kuzatildi. Diffuziya tezligi harorat oshishi bilan ortdi va bu metallning mexanik xossalariga bevosita ta'sir ko'rsatdi.

3.4 Xossalarning o'zgarishi

Qattiqlik Rockwell usulida o'lchandi. Tavlangan namunada $HRC = 28-32$ bo'lsa, soxtalangan namunada $HRC = 48-53$ qiymatlar qayd etildi. Bu strukturaviy fazalar farqi bilan izohlanadi.

4. Xulosa

Kimyoviy va fizik jarayonlar qotishmalarning xossalarini sezilarli darajada o'zgartiradi. Termik ishlov berish orqali qattqlik, mustahkamlik va plastiklik kabi xossalarni boshqarish mumkin. Oksidlanish sirt sifati va korroziya barqarorligiga ta'sir qiladi. Diffuziya esa tarkibiy elementlarning joylashuvini o'zgartirib, yangi xossalar paydo qiladi. Bu natijalar materialshunoslik fanida amaliy jihatdan muhim ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Каллистер У.Д. (2021). *Материаллар фанининг асослари*. Москва: Машиностроение.
2. ASM Handbook. (2020). *Volume 4A: Steel Heat Treating Fundamentals and Processes*. ASM International.
3. Хасанов А.Р., Тоиров Ш.Ш. (2019). *Қотишмалар ва уларнинг хусусиятлари*. Тошкент: Фан нашриёти.
4. Gaskell, D.R. (2018). *Introduction to the Thermodynamics of Materials*. CRC Press.
5. Rahmonov, N. (2022). *Termik ishlov va metall mikrostrukturasi*. Samarqand DTI