**Mavzu № 4: Alyuminiy va uning asosidagi qotishmalar.**

**Mis va uning qotishmalari.**

**Reja: 1. Alyuminiyning olinishi**

**2. Alyuminiy qotishmalari.**

**3. Duralyuminiyning ishlatilishi.**

**4. Mis va uning qotishmalari.**

Alyuminiy kumushsimon oq rangda bo’lib elektr va issiqlik o’tkazuvchi yengil metaldir. Aluminiv bosim ostida yaxshi ishlanadi, payvandlanadi, lekm kesib ishlanishi yomon. Atmosfera va chuchuk suvda korrozyaga chidamliligi yuqori. Havoda aluminiy tez oksidlanadi

Tozaligiga ko'ra aluminiyning juda toza - A999 (99,999% A), yuqori darajada toza - A995 (99,995% A), A99 (99,99% A), A95 (99,95% A) va texnik toza ASS, **AS,** A7, A6, AS va AO (99,0%) turlarga bo’linadi.

Aluminiyning boshqa metall va nometallar (mis, marganes, magniy, kremniy, temir , nikel , titan, berilliy va boshqalar) bilan qotishmalari konstruksion materiallar sifatida keng qo'llaniladi. Al qotishmalarida toza aluminiyning yaxshi xossalari bilan birga, legirlovchi qo'shimchalarning yuqori mustahkamlik xossalari mujassamlangan.

Legirlash va termik ishlov berish natijasida aluminiyning mustahkamligi 100 dan 500 MPa gacha, qattiqligi HB 20 dan 150 gacha oshadi.

Barcha Al qotishmalari deformatsiyalanadigan va quymakorlik xillarga bo'linadi. Deformatsiyalanadigan aluminiy qotishmalari shtamplash, presslash, bolg'alash orqali listlar, tasmalar, shakldor profillar, simlar va turli detallar olishda ishlatiladi.

Deformatsiyalanadigan qotishmalar termik ishlash yo'li bilan puxtaanadigan va puxtalab bo'lmaydigan xillarga bo' linadi. Mexanik va termik ishlov beriladigan deformatsiyalanadigan qotishmalar ishlov berish xarakterini ko'rsatuvchi harflar bilan belgilanadi .

Termik ishlash yo'li bilan puxtalab bo' lmaydigan qotishmalarga Al ning Mn bilan (AMu;) hamda magniy va marganes bilan (AMu.) qotishmalari kiradi. Ularning mustahkamliga juda past, korroziyaga chidamliligi yaxshi bo’ladi. Termik ishlash yo'li bilan puxtalanadigan qotishmalar termik ishlov berish natijasida, yuqori mexanik xossalarga ersihad i . Korroziyaga qarshiligi yaxshilanadi . Aluminiyning mis, magniy, marganes bilan qotishmalari (dyuraluminiy) va aluminiyning mis , magniy, marganes hamda rux bilan qotishmalari (yuqori mustahkamlikdagi qotishmalar) keng tarqalgan.

*Dyuraluminiy* , Z harfi bilan markalanadi , undan keyin turuvchi raqam qotishmaning shartli nomerini bildiradi. Dyuraluminiyga termik ishlov berish toblashdan, tabiiy yoki sun'iy eskirtirishdan iborat. Toblash uchun qotishmalar 500°C gacha qizdiriladi va suvda sovitiladi. D uraluminiy xona temperaturasida 5-7 sutka davomida tabiiy sovitiladi.

Quymakorlik qotishmalar tarkibida defomatsiyalanadigan qotismalardagi kabi legirlovchi elementlar mavjud , faqat ularning miqdori ko’proq bo'ladi. Quymakorlik qotishmalar shakldor quymalar olish uchun ishlatiladi.

 **Mis va uning qotishmalari**

Sanoatda qo'llanishiga ko'ra mis rangli metallar ichida birinchi o'rinlardan birini egallaydi. Bu uning issiqlik va elektr o'tkazuvchanligi, plastikligining yuqoriligi bilan tushuntiriladi. Misga sovuqlayin va issiqlayin bosim ostida yaxshi ishlov berish mumkin , uning korroziyagabardoshligi ham yuqori.

Rudalarda misning miqdori uncha ko'p emas, 0,5 dan 5% gacha, shuning uchun ruda boyitiladi. Avval konsentrat olinadi, so'ngra u oltingugurt miqdorini kamaytirish maqsadida o'tda pishiriladi, keyin qaytarish pechlarida suyuqlantiriladi. Olingan mis konvertorda yana qayta suyuqlantiriladi va tarkibida 98,4-99,4% mis bo'lgan xomaki mis olinadi. Shundan keyin zararli aralashmalarni chiqazib yuborish maqsadida, u rafinatsiya qilib tozalanadi. Bunda mis miqdori 99,5-99,95% ga yetadi. Shunday qilib tozalangan mis elektroliz qilinadi va sof elektrotexnik mis olinadi.

Toza mis pushtiqizil rangda bo' ladi, uning zichligi 8,93 g/sm, suyuqlanish temperaturasi 1083°C. Elektr o'tkazuvchanhgi yuqori bo’lganligidan mis elektr va radiotexnika sanoatida simlar montaj va o'ram simlari, pribor va apparatlarining tok o'tkazuvchi detallarni tayyorlashda elektr texnikasida keng qo'llaniladi, konstruksion material sifatida kamdan-kam hollarda ishlatiladi. Sanoatda misning boshqa elementlar bilan qotishmalari bo'lmish latun va bronza ko'p ishlatiladi.

Latunlar. Misning 4 dan 45% gacha miqdorda rux bilan qotishmasi latun deyiladi. Latunning mexanik xossalari, masalan, mustahkamlig misga qaraganda yuqori, kesib va bosim ostida yaxshi ishlov berish mumkin . Latunning nisbatan arzon turishi, uning afzalligidir . Sababi latunning tarkibidagi rux misga nisbatan ancha arzondir.Ishlatishiga ko'ra quyma va deformats1yalanaigan latunlar mavjud. Latunni markalashda quyidagi belgilar qabul qilingan: JI harfi latunligini, undan keyingi raqam esa qotishma tarkibidagi mis miqdorini bildiradi. Maxsus quyma latunlar (GOCT 17711 - 80) vtulkalar, podshipniklar quyma armaturalar, dengiz suvi ta'sirida bo'ladigan kema armaturasining detallarini tayyorlash uchun ishlatiladi. Mashinasozlikda korroziyagabardosh detallar uchun JIK8 -3JI, JIA67-2,5 va hokazo markali latunlar qo'llaniladi.

**Bronza.** *Misning qalay, aluminiy, nikel kabi elementlar bilan hosil qilgan qotishmasi bronza deb ataladi*. Tarkibiga ko'ra qalayli va qalaysiz bronzalar bo'ladi. Bronzalar yaxshi quymakorlik xossalariga ega, ularni cho’kishi boshqa quymalarnikiga qaraganda uch marta kichikdir. Bronzalarga bosim ostida va kesib yaxshi ishlov berish mumkin . Ko’pgina bronzalar korroziyagabardoshligining yaxshiligi bilan ajralib turadi, bundan tashqari, ular antifriksion qotishma sifatida ham keng ko'lamda ishlatiladi. Bronzalarni markalash tamoyili ham latunlarnikiga o'xshash. Br harfi bronzani bildiradi. Br harfidan keyin keladigan harflar qotishma tarkibiga kiradigan elementlarni, raqamlar esa elementlarning% da ifodalangan miqdorini bildiradi.

Qalay-qimmat va kamyob material bo'lganidan, qalaysiz bronzalardan, chunonchi, tarkibida misdan tashqari aluminiy yoki kremniy, beriliy, qo'rg'oshin, temir va boshqa elementlar bo'lgan bronzadan foydalaniladi.

Marganesli bronzalarning mustahkamligi kamroq, lekin plastikligi yuqori, korroziyaga qarshiligi yaxshi, 400-500°C temperaturada ham mexanik xossalarini saqlaydi. Aluminiyli bronzalar mexanik xossalari, korroziyaga qarshiligiga ko'ra qalayli bronzalardan ustun turadi, lekin uning quymakorlik xossalari pastroq.

 Antifriksion qotishmalar. Bunday qotishmalar sirpanish podshipniklarining vkladishlariga qo'yish uchun ishlatiladi. Antifriksion qotishmalar mashina va mexanizmlarning ishqalanuvchi sirtlarining puxtaligini oshirish uchun mo'ljallangan. Sirpanish podshipniklarida val bilan podshipnik vkladishlari o'rtasida ishqalanish ro'y beradi. Shuning uchun vkladishga valni yeyilishdan saqlash bilan birga, o'zi ham kam yeyiluvchi, optimal moylash sharoitini yuzaga keltirib, ishqalanish koeffitsiyentini kamaytiruvchi material tanlanadi. Shu larga asosan antifriksion matlrial yetarli darajada ham mustahkam, ham plastik bo'lish kerak.

 Antifriksion materiallar sifatida babbitlar, bronzalar, cho'yanlar, aluminiy va rux antifriksion qotishmalari, kukunsimon materiallar, plastmassalar qo' llaniladi