



МЕТАЛЛ КУКУНЛАРИ ВА ҚОТИШМАЛАРИНИ ИССИҚ ҲОЛДА ПРЕССЛАШ ЖАРАЁНИНИНГ ТАҲЛИЛИ

**Т.ф.д. проф. Ф.С. Абдуллаев, т.ф.д. (PhD) доц. в.б. Ш.Ш. Ахмадалиев,
магистрант Р.Ф. Абдуллаев, Ф.Ш. Камилов Ж. Ж. Жалолов
Ислом Каримов номидаги Тошкент давлат техника университети**

Говаксиз намуналарни иссиқ ҳолда пресслаш усули орқали олиш жараёнига ҳарорат, босим ва вақт таъсир кўрсатади. Иссиқ ҳолда пресслаш учун энг кичик босим сифатида шундай босим олинадики, бунда деряли эриш ҳароратигача келтирилган материал тўлиқ зичлаштирилади. Кўпчилик қора ва рангли композициялар учун пластиклик ҳарорати нисбатан кенг ҳисобланади. Шундан келиб чиққан ҳолда материални тўлиқ зичлаштириш учун зарур бўладиган соҳа кенг чегараларга эга. Натижада иссиқ ҳолда пресслашда пастроқ ҳароратларни олиш имкони яратилади. Олиб борилган тадқиқотлар асосида олинган натижалар шуни кўрсатадики, талаб этилган зичликни олиш учун иссиқ ҳолда деформациялашда совуқ ҳолда деформациялашга қараганда 10 баробар камроқ кучланиш талаб этилади.

Латун кукунларини 100 % зичлик ҳолатига келтиришда 700–800°C ҳароратда ва 79 МПа босимда деформациялаш зарур. Таркибида 20% Sn га эга бўлган тоза қалайли бронзанинг зич намуналарини деформациялаш учун 500°C ҳарорат ва 400 МПа босим талаб этилади. Ўта тоза зич бўлган мис кукунларини пресслаш жараёни эса 810°C ҳароратда ва 278 МПа босимда амалга оширилади. Темир кукун эса 800°C ҳароратда ва 160 МПа босимда зичланади.

Бундан ташқари, босим остида ушлаб туриш вақти ҳам катта аҳамиятга эга ҳисобланади. Чунки металлларнинг пластик оқими вақт функцияси бўлиб ҳам ҳисобланади. Масалан, электролит темир кукуни 7.58 г/см³ зичликкача 157,7 МПа босим билан 50 сония давомида 780°C ҳароратда пресслаш орқали олишимиз мумкин. Худди шундай зичликни юқоридаги босим билан 450 сонияда ва 700 °C ҳароратда пресслаш орқали ҳам олишимиз мумкин.

Қаттиқ қотишмаларга келадиган бўлсак, у ҳолда карбид аралашмаларининг боғловчи металллар билан иссиқ ҳолда пресслаш жараёни оддий металлларни пишириш жараёнида тубдан фарқ қилмайди. Фақатгина қотишма шаклланиш вақти ва структуранинг шаклланиш ўзгариши мумкин. Пиширилган намуналарни пишириш ҳароратида иссиқ ҳолда пресслаш (охиригача пресслаб қўйиш) ҳамда карбид кукунлари билан боғловчи металлларни ҳам пишириш мумкин. Одатда, иккинчи усул кенг қўлланилади. ВК-6 қотишмасини иссиқ ҳолда пресслашда қиздириш, ушлаб туриш ва совутиш вақтининг кескин камайиши кузатилади. Пишириш вақти оддий технологияларда асосан 1–2 соат вақтни ўз ичига оладиган бўлса, иссиқ ҳолда деформациялашда эса вақт 3–10 дақиқাগача қисқаради. Иссиқ ҳолда пресслашда диффузион жараёнлар тезлашади ва 1400–1500° C ларда пишиш қотишманинг пишиши кузатилади. Эвтетика катта тезликда ва шу билан бирга, юқори ҳароратда юзага келади ва фольфрам карбиди билан тўйинтирилган эвтетик қотишма карбид дончалари ораларига тез кириб боради. Кобальтнинг кичик қисми вольфрам карбиди панжараларига кириб боради ва қайта кристалланиш жараёнида иштирок этади.

Қийин эрийдиган бирикмаларни иссиқ ҳолда пресслаш жараёни қийин эрийдиган металллардан маҳсулот олишда кенг қўлланилади. Бунинг асосий сабаби сифатида қийин эрийдиган аралашмаларнинг пластиклиги паст бўлади. Иссиқ ҳолда пресслашнинг айрим қонуниятлари титан карбиди ва вольфрам, титан боридлари,



циркониий ва молибден мисолларида ўрнатилган. Куқунларнинг ўртача ўлчамлари 5-8 мкм ни ташкил этган.

Қиздириб пресслашнинг афзалликларига қуйидагилар киради:

Цикл вақтини қисқартириш: Пресслаш ва пиширишни бир босқичда бирлаштириш ишлаб чиқариш циклининг умумий вақтини қисқартиришга имкон беради. Юқори зичлик: Иссиқлик ва босимнинг бир вақтдаги таъсири якуний маҳсулотнинг юқори зичлигига эришишга ва ғовакликни камайиришга ёрдам беради. Яхшиланган механик хоссалар: Қиздириб пресслаш орқали олинган буюмлар юқори мустаҳкамлик, қаттиқлик ва ейилишга чидамлилиқ каби яхшиланган механик хоссаларга эга бўлади. Аниқ ўлчамлар: Бу жараён юқори ўлчамли аниқликка ва мураккаб геометрияга эга бўлган буюмларни олиш имконини беради. Бир хил микроструктура: Қиздириб пресслаш материалнинг бир хил микроструктурасини шакллантиришга ёрдам беради. Қийин пишириладиган материалларни қайта ишлаш имконияти: Усул анъанавий усуллар билан пишириш қийин бўлган материалларни бирлаштириш учун самаралидир.

Қиздириб пресслашнинг камчиликлари қуйидагилар киради:

Ускуналарнинг юқори нархи: Қиздириб пресслаш учун ускуналар совуқ пресслаш ва анъанавий пишириш учун ускуналарга нисбатан мураккаб ва қимматроқдир. Ўлчам ва шакл бўйича чекланишлар: Катта ва мураккаб шаклдаги буюмларни ишлаб чиқариш қийин бўлиши мумкин. Юқори энергия сарфи: Бу жараён иситиш ва ҳароратни ушлаб туриш учун катта энергия сарфини талаб қилади. Аслаҳанинг ейилиши: Қолиплар ва пуансонлар юқори ҳарорат ва босим таъсирини учрайди, бу уларнинг ейилишига олиб келиши мумкин.

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, иссиқ ҳолда пресслаш билан юқори зичликка ва яхшиланган механик хоссаларга эга бўлган маҳсулотлар олиш мумкин.

1. Ахмадалиев Ш.Ш., Фоменко М.А. Основные схемы прессования порошковых изделий. **In Volume 3, Issue 03 of International Bulletin of Engineering and Technology**

2. Ахмадалиев, Ш. Ш., Загидуллин, Р. Р., & Усмонжонов, С. И. (2021, December). БУРҒУЛАШ ИШЛАРИДА ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН “ПИКАБУР” НИ ОЛИШДАГИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛ УСКУНА