

**МЕХАНИК ИШЛОВ БЕРИШ ЖАРАЁНЛАРИГА МСТВ (МОЙЛАШ-СОВУТИШ
ТЕХНОЛОГИК ВОСИТАСИ) НИНГ УМУМИЙ ТАЪСИР КЎРСАТИШ
ХУСУСИЯТЛАРИ.**

Жалилов Рахимжон Равшанбек ўғли

Андижон машинасозлик институти ассистенти.

Э-маил: jalilovrahimjon575@gmail.com тел:(90) 142 34 22

Охунжонов Анваржон ХХХ

Андижон машинасозлик институти катта ўқитувчиси.

Э-маил: anvarjonohunonov@gmail.com тел:(90) 269 18 25

Каримов Рустамжон Ибрагимович

Андижон машинасозлик институти катта ўқитувчиси.

Э-маил: rustamjonkarimov@gmail.com тел: (99) 441 73 07

Абстракт:

Мақсади. МСТВ таркибига майда сочилувчан кукун кўринишидаги қаттиқ мойлаш материаллари киритиш (кўпинча бу графит ёки молибден икки сульфиди, кам ҳолларда эса молибден диселениди). Кўшимчаларни ҳам суюқ, ҳам пластик мойлаш материалларига киритишни усулларини кўриб чиқиш. Суюқ оқувчан МСТВларда бундай кўшимчаларнинг чўкишини олдини олиш қийин бўлганлиги сабабли уларга кўпгина вазиятларда консистент мойлаш таркибларини ўрганиш.

Усуллари. Ишқаланишга ва қирилишга қарши кўшимчаларни киритиш орқали таъминладиган мойлаш таъсирини ҳисоблаш қабул қилинган. Кўшимчаларнинг ишқаланишга қарши таъсири соф реологик бўлиши мумкин. Бунда монокристал юзаларида бир текис микрорельеф олишни таъминловчи асбобни эркин тебранишларини камайиши кузатилади.

Натижалари. Олинган натижаларга кўра, жилвирлаш операцияларида МСТВ иссиқлик ҳосил қилиш ва иссиқликни узатиш жараёнларида фаол қатнашади. Яқунловчи ижобий эффектни шартли равишда тўқнашиш вақтида кечадиган бир неча бирламчи эффектларга бўлиш мумкин. Биринчи эффект жилвирлаш асбобининг заготовкага ишқаланиш кучини камайтириш ва бу орқали тўқнашиш соҳасида иссиқлик ҳосил бўлишини камайтиришдан иборат. Иккинчи эффект

конвектив иссиқлик алмашинуви бўлиб, у жилвирлаш соҳасидаги иссиқликни чиқариб ташлашни таъминлайди. Учинчи эффект таъсири жилвирлаш тезлиги муайян ва етарлича катта қийматдан (60-90 м/с) кўп бўлмаган шароитда ўзини кўрсатиб, қайнаши ва тўкнашиш соҳасидаги энэргиянинг бир қисмини чиқариб юборади. Тўртинчи эффект МСТВ ва жилвирлаш соҳаси ўртасидаги иссиқлик ўтказувчанлик ҳисобига иссиқлик алмашинувидан иборат. Кўрсатиб ўтилган эффектларнинг тахминий улуши жами ҳосил бўлган иссиқликнинг 9%, 5%, 19% ҳамда 4% на ташкил қилиб, қолган иссиқлик жилвирлаш жараёни қатнашчилари ўртасида тақсимланади ва қуйилаётган МСТВ билан чиқариб юборилади. Бир қатор ишларда кўрсатилганки, этиленгликолниң сувдаги 8-12% ли қоришмаси энг яхши совутиш хусусиятларига эга экан.

Хулоса. Максимал мақбуллашган функционал хоссаларга эга МСТВ ни қўллаш орқали шиша ва бошқа юқори қаттиқликка эга ҳамда мўрт металмас материалларга (минерал керамика, монокристалли яримўтказгич) абразив ишлов бериш сифатини сезиларли ошишига эришиш мумкин.

Калит сўзлар: *эмульсия, Аэрозоллар, Деионлашган, пропеллентлар, фреонлардан, Минерал мой, Функционал қўшимчалар, износ ингибиторлари, эмульгаторлар, биоцидлар, коллоид тизимлар.*

Кириш.

Ҳозирда хар бир кесиб ишлов бериш операцияси учун трибологик ишлов бериш параметрлари: ишлов беришга сарфланадиган энергия миқдори, асбобнинг емирилиш жадаллиги ва ишлов берилган деталлар сифати муҳим саналади. Трибологик муаммолар қийматини ҳам глобал масштабда, ҳам аниқ технологик жараён доирасида баҳолаш қийин. Трибологик муаммонинг энг мақбул ечими муҳимлиги авиация, энергетика, электрониканинг ривожланиши натижасида ўсади. Ушбу йўналиш нафақат машина детал ва узелларининг ишқаланиши, балки кесиб ишлов бериш операциялари учун ҳам тўғридир. Шунинг учун мойлай-совутиш муҳитининг (МСТВ) ўрни ўта юқори. Янги технологик мойлаш материалларини яратиш, юқори унумдорликка эга қўшимчаларни тўғри танлаш кесиб механик ишлов бериш жараёнларининг такомиллашиши учун катта аҳамият касб этади.

Самарали МСТВ яратиш ва қўллаш каби аниқ юксалиш билан бир қаторда ушбу соҳада яна кўпгина ечилмаган муаммолар, биринчи навбатда кесиш соҳасидаги муҳитга физик-кимёвий аспектларнинг таъсирини ўрганиш билан боғлиқ муаммолар мавжуд. Маълум бўладики, умумий трибология, физикавий ва коллоид кимё соҳасида йиғилган билимлардан фойдаланмасдан туриб янги МСТВлардан оқилона фойдаланиш имконини бермайди.

Мавжуд МСТВлар таснифи ва таркиби.

Газли муҳит. Энг кўп тарқалган МСТВ бўлиб атмосфера ҳавоси ҳисобланиб, сочилувчан МСТВ - аэрозоллар учун таянч асос бўлиб хизмат қилиши мумкин. Ҳаводан ташқари таянч газсимон МСТВ сифатида азот, кислород, углерод икки оксиди қўлланиши маълум. Аэрозоллар газли муҳитдаги қаттиқ ёки суюқ қўшимчалар бўлиб, асосий МСТВ ва суюлтирилган газ буғлари, шунингдек сув буғи сифатида қўлланилади. Буғлар пропеллентлар, яъни киритилган маҳсулотни ўзи билан олиб чиқадиган ва пуркаладиган таянч муҳит сифатида қўлланиши мумкин. Пропеллентлар сифатида, масалан, фреонлардан фойдаланиш мумкин.

Суюқ муҳитлар. Сув. Маълумки, таянч суюқлик сифатида кам истиснолар билан МСТВ асоси - сув ёки нефт мойи қўлланилади. Иссиқлик физик хоссаларидаги кескин фарқни ҳисобга олиб, у ёки буни танлаш талаб этилган муҳитнинг совутиш хоссалари шароитларидан келиб чиқиб аниқланади.

Тайёрланаётган сувли МСТВ сифатига сув ҳолати, унинг тузли таркиби катта таъсир кўрсатади. Қаттиқ сувда тайёрланадиган эмульсия барқарорлиги жиддий муаммолар туғдиради. Деионлашган сувда тайёрланган МСТВлар билан кесишда энг яхши натижаларга эришилганлиги ҳақида маълумотлар бор. Ҳар қандай ҳолатда, сув аралашмали МСТВ ни тайёрлашда ҳардоим юмшатирилган, темир зарраларисиз, деионлаштирилган ва зарарсизлантирилган сувларни қўллаш тавсия этилади.

Минерал мой. Мойли МСТВларни тайёрлашда 50°C да қайишқоқлиги $(5..25)\cdot 10^6 \text{ м}^2/\text{с}$ бўлган минерал мойлардан фойдаланилади. Қайишқоқликдан ташқари мойнинг асосий кўрсаткичлар бўлиб, қайишқоқ-ҳарорат боғланиши, кимёвий турғунлиги, ишқаланиш ва емирилишга қарши хусусиятлари ҳисобланади. МСТВ таркибига киритилган мойлар учун ароматик ва нафтен-ароматик углеродларни, шунингдек мойларнинг нафақат технологик хоссаларини, балки инсон териси учун ҳам зарарли бўлган асфальт-елим моддаларини мой дистиллятларидан имкон борича чиқариб ташлаш зарур.

Метал эритмалари. Амалиётда кам қўлланилади. Қийин ишлов бериладиган металл ва қотишмаларни кесиш учун ситрқи-фаол МСТВ сифатида фойдаланилади.

Функционал қўшимчалар. МСТВда қўшимчаларнинг ўрни. Замонавий талаблар даврида сув ва ҳатто нефт-ёғлаш мойлари каби алоҳида суюқликлар етарли технологик самарадорликка эга эмаслиги билан ажралиб туради, бу эса уларнинг таянч совутиши таркибига кимёвий қўшимчалар - қўшимчаларни қўшишни талаб қилади. Ишқаланиш ва метал кесиш жараёни натижаси МСТВ таркибидаги қўшимчалар табиати ва улуши билан аниқланади.

Сувли МСТВлар учун энг кўп қийматли қўшимчаларга ёғлаш хусусиятини оширувчи қўшимчалар, износ ингибиторлари, юқори босим қўшимчалари, коррозия ингибиторлари, эмульгаторлар, биоцидлар, хўлловчилар, антикўпиртиргичлар, стабилловчи қўшимчалар киради.

Кўшимчалар сифатида ҳам органик ҳам ноорганик бирикмаларни қўллаш мумкин. Кўп сондаги тадқиқотлар шуни кўрсатадики, МСТВ таркиби кесиш жараёнининг деярли барча параметрларига; кесиш кучи, ҳарорати, асбоб ейилиши ва ишлов берилаётган юза сифатига таъсир кўрсатади.

МСТВ ни яратувчиларнинг асосий вазифаси бўлиб махсус функциялар ҳамда санитар-гигиена ва экологик муаммоларга кафолат берувчи маҳсулотларни олиш ҳисобланади. Кесиш кучи ва асбобнинг ейилишини камайтиришдан ташқари технологик суюқликларнинг муҳим функцияси - бир вақтнинг ўзида коррозияга қарши ҳимоясидир. Шуларни ҳисобга олганда МСТВ таркиби бир эмас, балки ҳар бири муайян ишни бажариш учун мўлжалланган бир неча қўшимчалар жамламанмасидан иборат.

МСТВга қўйиладиган замонавий талаблар уларнинг қуйидаги хоссаларини аниқлайди: 1) мойлаш; 2) совутиш; 3) турли қаттиқликдаги сувлар билан мувофиқлиги; 4) коллоид тизимларнинг турғунлиги; 5) коррозияга қарши; 6) ишчи организмга (ёқимсиз хид, терини ва нафас йўллари кичиши, зарарли моддаларнинг организмга кириши ва у ерда тўпланиши) таъсир қилувчи зарарларнинг йўқлиги; 7) биологик шикастланишга барқарорлиги; 8) кам кўпик ҳосил қилишга мойиллиги ва бошқалар.

1-жадвал

Тажриба тизими

Вариант	Компонентларнинг муайян фаоллашган ҳароратлари		
	Энг фаоллари	Олтингургуртга нисбатан пақ харорат	Хлор учун
	150	250	400

Тажрибанинг 1-варианти Молекуляр тузилиш бўйича кимёвий таъсирли қўшимчалар СФМ синфидаги моддалардан кескин фарқланади. Улар кўпгина ҳолларда узун углерод занжирларидан иборат бўлмайди: умумтузилишдаги молекулалардан ташқари трибоактив элементлар атомлари бор гуруҳ молекулалари мавжуд. Трибоактив элементларнинг намунавий вакили бўлиб даврий жадвалнинг VI ва VII гуруҳ моддалари, масалан, олтингургурт, фосфор, хлор ҳисобланади. Эҳтимол, табиатда кам тарқалгани ҳамда нисбатан қимматлиги сабабли йод тақрибли қўшимчалар кам қўлланилади, гарчи улар ёғлаш мойлари ва МСТВ таркибида, айниқса қийин ишлов бериладиган ва титан қотишмаларини кесишда унчалик ёмон бўлмаган натижаларни кўрсатган бўлса ҳам.

Мойлаш таъсирининг кимёвий механизми МСТВнинг бошланғич мойлаш хусусиятига бевосита боғлиқ эмас. Мойлаш қобилияти кимёвий реакцияни элтувчи, таъсир соҳаси эса реактор (унда жараёнлар мойлаш материалнинг нафақат таркиби, тўкнашиш шароити ҳамда ишқаланаётган юзалар табиати билан бошқарилади) сифатида қатнашади. Мадомики, қўшимча молекулалари фаол компонентларини озод қилиш учун катта фаоллаштириш энергияси зарур бўлади, бундай қўшимча таъсири муайян ҳарорат чўққисини эгаллангандан сўнг бошланади. Ушбу ҳолат контакт соҳасида тезлик ва босимнинг кўтарилганда содир бўлади, шу сабабли бундай қўшимчаларни юқори босим остидаги қўшимчалар деб аталади. Агар турли табиатли трибологик фаолликка эга МСТВ учун ҳароратга нисбатан ишқаланиш коэффиценти боғланиш графигини қуриш керак бўлса уларнинг мойлаш таъсири механизмининг яққол тасвирини олиш мумкин.

Расмдан кўриниб турибдики, тоза минерал мой бир хил ўсиб боровчи боғланишга $f(T)$ эга, ёғли кислота адсорбция қатламини парчаланиш ҳароратида ишқаланиш коэффицентининг аста-секин кўпайишини кўрсатади. Юқори босимли қўшимчалар, аксинча, критик ҳароратга мос келганда ишқаланишни кескин камайтиради. Ниҳоят, СФМ композицияси ва юқори босим остидаги қўшимча ҳароратнинг барча ишчи оралиғида кичик ишқаланиш коэффицентини ифодалайди. МСТВ таркибида фойдаланиладиган юқори босим остидаги қўшимчаларни ишчи ҳароратнинг ошиб бориши билан ўзгарадиган самарадорликлари бўйича бир қатор жойлаштириш мумкин: минерал мой, ёғли кислота, синтетик эфир, совун, рух таркибли қўшимча, фаол олтингугурт, фосфор таркибли қўшимчалар, нофаол муҳит.

Натижалар.

МСТВ таркиби ва техник узатиш тўғрисидаги муаммони ечишнинг бошланғич нуқтасида ушбу операцияга ташқи муҳит қандай таъсир кўрсатиши ҳақида яққол тушунчага эга бўлиш зарур. Бу муайян даражада унинг функционал хоссаларига бўлган талабларни олдиндан аниқлаб беради. Шишаларни жилвирлашда МСТВларни қўллаш тажрибаси кам йиғилганлиги боис ушбу операция учун МСТВнинг у ёки бу технологик хоссаларини амалга ошириш муаммоси “абразив-шиша-муҳит” тизимида ўзаро тўкнашиш бўйича, айниқса, абразив ишлов беришда механик таъсир натижасида шиша материалларини пачоқланиш бўйича махсус тадқиқотлар олиб боришни талаб қилади. Мавжуд тасаввурларнинг таҳлили шуни кўрсатадики, олмос билан жилвирлаш шароитида МСТВдан фойдаланиш кесиш майдонида иссиқлик ажралишини камайтириши; ишқаланишни камайтириши ва диффузион ҳамда адгезион жараёнларни кечиш жадаллигини оширишни таъминлаши керак.

Совутиш. Назарий ҳисоб-китоблар шуни кўрсатадики, совутгичларни (сувнинг иссиқлик физик характеристикалари билан) қўллаш бутун иссиқлик манбасининг таъсир соҳасидаги ҳароратни 5% дан кўп бўлмаган қийматда туширишини кутиш имконини беради. Бунда юқори иссиқлик ўтказувчанлик, иссиқлик сиғими, пар ҳосил қилиш яширин иссиқлиги ва кам қайишқоқликка эга суюқликлар энг кўп совутиш қобилиятига эга суюқликлар ҳисобланади.

Ушбу талабларга энг кўп даражада сув жавоб беради (сувнинг совутиш имконияти мойга нисбатан тўрт мартаба кўп), шу сабабли совутгич сифатида сувдан фойдаланилади. Жилвирлаш асбоби билан ишлов берилаётган детал тўкнашиш соҳасида ҳамда ташқи муҳитда иссиқлик алмашинуви бир неча тартибда амалга оширилиши мумкин: конвектив иссиқлик алмашуви, пуфакчали қайнаш, плёнкали қайнаш.

Жилвирлаш операцияларида МСТВ иссиқлик ҳосил қилиш ва иссиқликни узатиш жараёнларида фаол қатнашади. Яқунловчи ижобий эффектни шартли равишда тўкнашиш вақтида кечадиган бир неча бирламчи эффектларга бўлиш мумкин. Биринчи эффект жилвирлаш асбобининг заготовкага ишқаланиш кучини камайтириш ва бу орқали тўкнашиш соҳасида иссиқлик ҳосил бўлишини камайтиришдан иборат. Иккинчи эффект конвектив иссиқлик алмашинуви бўлиб, у жилвирлаш соҳасидаги иссиқликни чиқариб ташлашни таъминлайди. Учинчи эффект таъсири жилвирлаш тезлиги муайян ва етарлича катта қийматдан (60-90 м/с) кўп бўлмаган шароитда ўзини кўрсатиб, қайнаш ва тўкнашиш соҳасидаги энегрининг бир қисмини чиқариб юборади. Тўртинчи эффект МСТВ ва жилвирлаш соҳаси ўртасидаги иссиқлик ўтказувчанлик ҳисобига иссиқлик алмашинувидан иборат. Кўрсатиб ўтилган эффектларнинг тахминий улуши жами ҳосил бўлган иссиқликнинг 9%, 5%, 19% ҳамда 4% на ташкил қилиб, қолган иссиқлик жилвирлаш жараёни қатнашчилари ўртасида тақсимланади ва қуйилаётган МСТВ билан чиқариб юборилади. Бир қатор ишларда кўрсатилганки, этиленгликолнинг сувдаги 8-12% ли қоришмаси энг яхши совутиш хусусиятларига эга экан.

Муҳокамалар.

Бошқа томондан тадқиқотчилар томонидан 0,1..10 мкм ажралган майда зарралардан айланма МСТВларни жиддий тозалаш кераклиги бир неча мартаба кўрсатилган. Жилвирлаш шароитида уларнинг мавжудлиги абразив асбобга, айниқса майда донали асбобларга тузларни ўрнашиб қолиш нуқтаи назаридан ўта хавфли. Агар катта шламни чиқариб юбориш филтрловчи ва центрфугалаш қурилмалари ёрдамида амалга ошириш мумкин бўлса, майда, айниқса неферромагнитли шламларни ушбу усул ёрдамида чиқариб ташлаш самарасиз ҳисобланади.

Б.В.Дерягин ва Н.Д.Шукакидзе ноаниқ шаклдаги майда магнит бўлмаган чиқитлар ифлосланган суюқликларни микрофлотация жараёнини жадаллаштириш ҳисобига тозалаш истиқболли эканлигини кўрсатдилар. Майда диэлектрик шламни микрофлотациясини жадаллаштириш иноген СФМлардан фойдаланиб, электр статик итариш кучи тўсиғидан ўтиш ва қиринди юзаларини ҳамда ҳавода қоришган пуфакчаларни қайта зарядланиш ҳисобига амалга оширилади.

Хулосалар.

Абразив ишлов бериш натижалари ишлов берилаётган материалнинг физик-кимёвий хоссаларига, технологик параметрларига ва атроф-муҳитга боғлиқ бўлади. МСТВ яратилаётганда материаллар мўртлиги, кесиш соҳасидаги ҳарорат, ишлов беришнинг юқори тезлиги ва бошқа омилларни ҳисобга олиш керак. Аниқ бир МСТВ ни қўлланганда максимал самарадорлик фақатгина унинг функционал: совутиш, мойлаш, ювиш ва пластифицирлаш хоссалари тўлиқ амалга ошгандагина эришиш мумкин.

Аниқ материал учун МСТВни фақатгина кесиш соҳасидаги тўқнашиш жараёнларининг физикаси ва кимёсини чуқур ва ҳамма томонлама таҳлил қилиш асосида яратиш мумкин.

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Khakimovich R. A., Dusmuratovich N. S., Jalilov R. R. DEVELOPMENT OF THERMAL TREATMENT WITH DOUBLE-PHASE RECRYSTALLIZATION OF THE COMPOSITE OF HIGH-CUTTING STEEL P6M5 WITH CONSTRUCTION STEEL 35ГЛ //CENTRAL ASIAN JOURNAL OF THEORETICAL & APPLIED SCIENCES. – 2021. – Т. 2. №. 5. – С. 101-107.
2. Жалилов Р. Р. Ў., Абдуғаниева Х. Р. Қ. ИССЛЕДОВАНИЕ МОРФОЛОГИИ И РАЗМЕРОВ УЛЬТРАДИСПЕРСНЫХ ПОРОШКОВ ВОЛЬФРАМА КРИСТАЛЛООПТИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ //Academic research in educational sciences. – 2021. – Т. 2. – №. 11. – С. 633- 640.
3. Tojiboyev, B. M., Muhiddinov, N. Z., Karimov, R. I., & Jalilov, R. R. O. G. L. (2021). IKKILAMCHI TERMOPLAST POLIMERLAR ASOSIDA QURILISH SANOATI UCHUN POLIMERKERAMIK KOMPOZITSION MATERIALLARNI OLISH JARAYONINI TAKOMILLASHTIRISH. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 1(9), 386-392.
4. Mamirov A.M, THERMOELECTRIC, RESISTANCE, PHOTO ELECTRIC DETECTORS AND ANALYSIS OF SPECTRAL CHARACTERISTICS OF MATERIALS IN THEM //Web of Scientist: International Scientific Research Journal. – 2021. – Т. 2. – №. 12. – С. 172-180.
5. Mamirov A.M, Anvar o’g’li K. S. Production of micro-and nanoscale silicon granules using powder technology //Texas Journal of Multidisciplinary Studies. – 2022. – Т. 5. – С. 175-179.
6. Mamirov A.M, Umidjon Turg’unboy o’gli X. Determine the amount of heat accumulated at the focal point of the solar oven //Texas Journal of Multidisciplinary Studies. – 2022. – Т. 5. – С. 161-164.
7. Umarova M. N., To’ychiev A. T. STRUCTURAL CLASSIFICATION AND ANALYSIS OF CORROSION OF METALS //Theoretical & Applied Science. – 2020. – №. 12. – С. 330-334.
8. Atakhanova S. K. et al. IMPROVING THE WEAR RESISTANCE OF MINING EXCAVATOR //Web of Scientist: International Scientific Research Journal. – 2021. – Т. 2. – №. 05. – С. 417- 421.

9. Тожибоев Б. М. ВОПРОСЫ УЛУЧШЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ СВОЙСТВ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОКРЫТИЙ //Universum: технические науки. – 2021. – №. 12-2 (93). – С. 22-23.
10. Дадаханов Н. К., Каримов Р. И. МЕТОДЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ШЕЙКИ ВАЛОВ С ПОМОЩЬЮ СВАРКИ //Universum: технические науки. – 2022. – №. 1-1 (94). – С. 29-33.
11. Дадаханов Н. К., Каримов Р. И. УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ РИФЛЕННОЙ ЦИЛИНДРА //Universum: технические науки.– 2021. – №. 2-2 (83).