**32-nji tejribe işi**

**Çoýny kebşirlemek. Alýuminiý we ýörite erginler bilen kebşirlemek.**

**Çoýnuň şaýlary kebşirlemek kynçylygy.**

**Çoýun detallary kebşirlemegiň kynçylygy** aşakdaky ýaly sebäpler boýunça ýüze çykýar: 1) çoýunda akyjylyk meýdançasynyň bolmazlygy, onuň portlugy, süýndirilende berklik çäginiň uly däldigi kebşirlenende köplenç çat açmalary emele getirýär; 2) ereýänçä gyzdyrylanda plastik ýagdaýa geçişiň ýokdugy üçin çoýun gaty halyndan suwuk ýagdaýa birden geçýär; 3) çoýunyň suwuk akyjylygy kebşirlenýän wagtda detalyň kese (gorizontal) ýagdaýynyň ýapgytlyga çala üýtgedilmegi-de, onuň bejerilişini kynlaşdyrýar; 4) mehaniki işlenip bejerilişi kyn bolan Fe3C demir karbidiniň agardylan ýerleriniň we ýokary uglerodly polatlaryň alynmagy (emele gelmegi).

Çoýuny gyzgyn kebşiriemek A markaly çoýun çybyklar peýdalanylyp, asetilen-kislorod ýalny bilen geçirilýär (A we B markaly çoýun çybyklaryň düzümi: C - 3,0...3,6; Si - 3,0...3,5 we 3,6..4,8; Mn - 0,5...0,8; S - 0,08; P - 0,2...0,5 we 0,3...0,5; Cr - 0,05 we 0,5; Ni - 0,3 %-den ybarat). Çoýuny elektrik dugasy bilen gyzgyn kebşirlemekde OM-1 elektrodlar peýdalanylýar. Bu elektrodlaryň ýörite örtügi bolup, çoýundan guýlan B markaly çybyklardyr. Diametri 6, 8 we 10 mm bolan elektrodlar üçin 250..350, 350...450 we 450...550 A tok ulanylýar. Kebşirlemek üytgeyän yada hemişelik tokda, ters polýarlanyp, uzynlygy 25...30 mm bolan gysga walikler bilen ýerine ýetirilýär. Detal 600..700°S temperatura çenli gyzdyrylýar.

Çoýun detallar mümkingadar haýal sowadylýar (peç bilen bilelikde, termoslarda).

Çoýun detallary gyzgyn kebşirlemek, özüniň strukturasy, gatylygy, işlenip bejerilişi we iýilmä çydamlylygy boýunça detalyň esasy materialy bilen hakykatda birmeňzeş bolan, eredilip guýlan gatlagy berlen ýagdaýda almaga mümkinçilik berýär.

Çoýuny hek (mel) çalgyly E-34 polat elektrodlar bilen bişiriji walikleri goýmak usulyny peýdalanyp sowuk kebşirlemek, çoýunuň taplylyk derejesini we agartmasyny aňryçäk azaltmaga, kebşirlenen sepde we onuň daş töweregindäki içki güýjenmäni ýok etmäge mümkinçilik berýär.

Nikelli Sw-08N50 simden taýýarlanylan SÇ-3A tipli elektrodlar ýeterlik ýokary berklik berýär. Olar awtotraktor dwigatelleriniň çoýun bloklaryndaky we bloklarynyň başjagazlaryndaky hem-de beýleki jogapkärli detallardaky şikesleri aýyrmak üçin maslahat berilýär.

OZÇ-1 mis-demir elektrodlar 50% demir külkesi goşulan ftorly-kalsiy örtükli mis çybyklardan işlenip bejerilýär.

Olar awtotraktor dwigatelleriniň bloklarynyň suw köýneklerindäki, bloklarynyň başjagazlaryndaky we beýleki detallardaky çat açmalary kebşirlemek üçin peýdalanylýar. Ýörite ftorly-kalsiý örtükli MNÇ-1 (63 % Ni + 37 % Su) elektrodlar bilen kebşirlemek ters polýarlanyp, 140...150 A hemişelik tokda gysga duga arkaly 20...30 mm ýerler boýunça ýerine ýetirilýär. Elektrodyň diametri 3...4 mm.

**Sowuk usul bilen kebşirleme.**

**Kömürturşy gazyň sredasynda kebşirlemek** **we eredip guymak.Prosesiň düýp mazmuny** duganyň ýanýan ýerine 0,05...0,20 MPa basyş bilen kömürturşy gazynyň berilýändiginden ybaratdyr. Kömürturşy gazy howany çetleşdirýär, eredilen metaly howanyň kislorodynyň we azodynyň zyýanly täsirinden goraýar. Uglerodyň we legirleýji elementleriň köýmezligi üçin kebşirleýji sime turşadyjylar: kremniy we marganes, külke sime bolsa titan we uglerod girizilýär.

Eredip guýmak üçin ADPG-500, ATP-2 awtomatlar we A-547R, PDPG-300, OKS-125M GOSNITI ýarym awtomatlar peýdalanylýar.

Kebşirlemek üçin Sw-08GC, Sw-10GC, Sw-12GC, Sw-10HG2C, Sw-12HGCA we 20GCÝuT, eredip guýmak üçin bolsa Np-30HGCA markaly elektrod simleri peýdalanylýar.

**Kebşirlemek we eredip guýmak kadalary.** Galyňlygy 3 mm-e çenli bolan sepleşdirilýän birikmeler kebşirlenende, 0,8...2,0 mm diametri bolan simler üçin, tok güýji I = 70...180 A çäklerde, simiň berliş tizligi VП = 170...260 m/sag., kebşirlemäniň tizligi VC = 45...55 m/sag. bolmaly. Kiçi diametrli simler üçin agzalan ululyklaryň kiçi bahalary degişlidir.

Eredip guýmak kadasy kebşirlemäge garanda birneme başgarak. Üstüne eredilip guýulýan detalyň diametri 10...40 mm we simiň diametri 0,8...1,2 mm bolanda, I = 75...95A, VП = 175...250 m/sag. we VС = 45...30 m/sag. Birinji bahalar kiçi diametri bolan simlere we detallara, soňky bahalar bolsa uly diametri bolanlara degişlidir.

**Gyzgyn usul bilen kebşirleme.**

**Elektrik galtaşdyrmak bilen eredip guýmak. Metal gatlagy galtaşdyryp kebşirlemek*.*** Elektrik galtaşdyrmak bilen eredip guýmak, pes napryaženiyeli (1...7 W), güýçli tokda (5000...20000 A), eredilip guýulýan material hökmünde simler, lentalar ýa-da külke simler peýdalanylyp ýerine ýetirilýär.

**Prosesiň düýp mazmuny.** Elektrik galtaşdyrmak bilen eredip guýmak, eredilip guýulýan materialy ýokary dykyzlykly tok bilen gyzdyryp, şol wagtyn özünde-de degişli basyş etmeklige esaslanýar. Netijede, eredilip guýlan materialyň detalyň üstüne gyzyp tutluşmak prosesi bolup geçýär (sur. 3.11). Metalyň galtaşyan ýerinde ýukajyk ýüzleý gatlaklaryň bölekleýin eräp guýulmagy, şeýle hem diffuziýa hadysasy we tutluşma netijesinde, forma berlen simiň walikleri (lentalar) bilen detalyň arasynda metallik baglanyşyk emele gelýär.

Külke materiallary bişişdirmek prosesi toguň aýryaýry impulslar görnüşde geçmegi arkaly bolup geçýär. Bişişdirmek üçin KBH, PBH-6-2, UC-25 we C-27 demir esasly gaty külke splawlar peýdalanylýar.

Bu kada has amatlydyr toguň dykyzlygy - 400 A/mm2, galtaşýan ýerdäki güyç - l,2 kN, impulsyň dowamlylygy - 0,06 s, üstüne çalynýan gatlagyň galyňlygy - 0,2...1,5 mm.



Sur. 2.11. Elektrik galtaşdyrmak bilen eredip guýmagyň shemasy: 1 – eredilip guýulýan material; 2 – rolik; 3– transformator.

**Usulyň artykmaçlyklary:** 1) prosesiň ýokary öndürijilikli bolmagy (1 mm galyňlykda 100 sm2/min örtüge çenli); 2) eredilip guýulýan simiň ýitgisiniň az bolmagy; 3) gyzgynlyk täsiriniň ýeriniň uly bolmazlygy (0,3 mm-den köp däl); 4) polat we çoýun detallara reňkli metallary eredip guýmaga mümkinçilik berýär.

**Usulyň kemçilikleri:** 1) eredilip guýulýan gatlagyň galyňlygynyň çäkli bolmagy; 2) metal külkesiniň berlişini mehanizmleşdirmegiň we dozalaşdyrmagyň çylşyrymlydygy.

**Ulanylýan ýerleri.** Hereket edip işleýän çatyrymlaşmalaryň wallarynyň boýunjagazlaryny (tirsekli walyň boýunjagazlary, klapanlaryň itekleýjileri), klapanlaryň ýylmanan erňeklerini (gyralaryny), yranýan podşipnikleriň oturdylýan boýunjagazlaryny dikeltmek üçin peýdalanmak has maksada laýykdyr.

Metal gatlagy galtaşdyrma bilen kebşirlemek elektrik galtaşdyrmasy bilen eredip guýmakdan tapawutlydyr. Munda roligiň we detalyň galtaşyan ýerine külke demriň ýa-da simiň deregine polat lenta berlip, toguň gysga impulsy bilen kebşirlenýär. Bu usul detalyň iylen üstüne gerekli häsiýetdäki materialy zerur bolan galyňlykdaky gatlak bilen eredip guýmaga mümkinçilik berýär.

Wallaryň iýlen boýunjagazlaryny dikeltmek üçin uniwersal tokar stanoklary peýdalanmak göz öňünde tutulyp, yöriteleşdirilen OP-1-02 (elektrik hereketlendirijili) we OKS12296 (gidrawlik hereketlendirijili) stanoklar we ýörite OKS9662A, OKS-14137 gurluşlar ulanyiyar. Az uglerodly polat lentalar kebşirlenenlerinden soň 300...400 NW gatylyga, 65G, U7 we 50HFA polatlardan edilen lentalar bolsa-da-60...65 NRS gatylyga eýe bolýarlar. Wallaryň hyrly ýerlerini simi galtaşdyrmak arkaly kebşirläp dikeltmek üçin OP-1-05 gurluş, şatunlaryň aşaky başjagazyny dikeltmek üçin OP-1-03 gurluş, podşipnikleriniň stakanlaryny dikeltmek üçin OP-1-10 gurluş goýberilýär. OP-1-10 gurluş stakanyň ýerini çalşyrman, içki we daşky üstlere metal gatlagyny kebşirlemäge mümkinçilik berýär.

Kebşirlenen üstleriň soňky işlenip bejerilmesi tekizläp ýylmamakdyr. **Iş kadasy:** toguň impulslarynyň amplitudasy -

15...18 A, impulslaryň dowamlylygy -0,06...0,10 s, gysyş güyji - l,4...l,6 kN.  **Alýumin we ýorite erginler kebşirlemek.**

**Peýdalanylýan enjamlar.** Kebşirleýji dugany işletmek üçin STN, TS, TSK, TD we STŞ tipli, üýtgeýän tok bilen işledilýän kebşirleýji transformatorlar peýdalanylýar. Dugany hemişelik tok bilen işletmek üçin PS, PSO, PSG tipli özgerdijiler, WSS, WSU we WDM tipli göneldijiler peydalanylýar. Meýdan şertlerinde kebşirlemek üçin awtotraktor dwigatelli kebşirleýji gurluşlar ulanylýar.

