

6. KOKKUVÕTE

Käesolevas töö ülesanne oli välja töötada keevitustehnoloogia roostevabast terasest mahutile. Kuna mahutit kasutatakse agressiivses söövitavas keskkonnas, tuleks terase klassi valimisel kõige rohkem tähelepanu pöörata korrosioonikindluse PRE parameetritele. Tavapärasel austeniit- ja ferriitterasel on madal PRE näit ja kõrgemalt legeeritud terastel on kõrgem hind. Analüüs näitas, et antud mahuti jaoks sobib kõige paremini standardne mark 2205 dupleks teras PRE iparameetriga 35. Materjali iseloomustab hea keevitatus ja kõrged tugevusnäitajad.

Kirjanduse põhjal analüüsiti üksikasjalikult dupleks teraste rühma teraseid, nende keevitamise erinevust austeniitterastest. Eestikeelne kirjandus dupleksteraste omaduste ja keevitatavuse osas praktiliselt puudub. Inglisekeelses ja venekeelses kirjanduses on andmed lünklikud.

Dupleks-teraste peamine iseärasus on nende keemiline koostis ja struktuur, mis koosneb ligikaudu võrdsest kogusest ferriidist ja austeniidist (50F:50A). See faasikompositsioon tagab suure tugevuse - tinglik voolavuspiir R_p diapsoon 0,02% tänapäevaste dupleks-teraste puhul on 400-450 MPa. See võimaldab vähendada toodete ristlõige ja seega ka nende massi. Korrosioonikindluse osas ületavad dupleksterased lasialt levinud austeniitseid roostevabu teraseid. Vanema põlvkonna dupleks-teraseid iseloomustasid probleemid keevitamisel, kuid uue põlvkonna teraseid iseloomustab suhteliselt hea keevitatus, kui kontrollitakse mõningaid keevitusparameetreid nagu keevituse soojussisestus ja läbimitevaheline temperatuur. Soovitused dupleksteraste keevitamiseks on reeglina toodud teraste tootjate poolt ja harvem eriala kirjanduses. Dupleksteraseid iseloomustab kõrge löögisiskus - palju parem kui ferriitterasel, eriti madalatel temperatuuridel: tavaliselt miinus 50 kraadi, mõnel juhul - miinus 80 kraadi .

Töös analüüsiti ettevõtte roostevaba mahuti tehase joonist konstruktsiooni ja tehnoloogilise osas.

Valiti mahuti materjaliks dupleksteras mark 2205, mida iseloomustab hea keevitatus, kuid tuleb piirata läbimitevahelist temperatuuri ja keevituse soojussisestust. Kuna keevitamise käigus on vaja tagada mahuti sisepinnal keevisümbluste väiksem oksüdeerimine, siis on valitud lahendus, kus õmbluse alla kinnitatakse eemaldatav juuretugi .Kirjeldatakse mahuti detailide valmistusprotsessi - silindrilise korpuse valtsimist, mahuti koostamist, keevisõmbluste keevitusjärjestust, keevitamist ja järeltöötlust. Mahuti koostamine viiakse läbi isereguleeruvatel rullidel, mis peavad olema täpselt monteeritud, et tagada nõutava suurusega ühesugust ühupilu silindriliste toorikute traageldamisel ehk sildamisel.

Antud mahuti valmistamiseks kasutatakse poolautomaatset MAG- keevitust. Keevituse lisamaterjali-keevitustraadi materjali valimisel on oluline jälgida selle nikli sisaldust, mis peaks olema vähemalt 7% suurem kui põhimaterjalil. Antud töös valiti keevituse lisa materjaliks - Arosta 4462 (22,5 Cr 9,5Ni 3.3Mo 0.16N). Kaitsegaasik valiti AGAMIX2 mis sisaldab 98% argooni ja 2% CO₂.

Roostevaba terase töötle on väga oluline järgida kõiki ettevalmistuste protseduure, eriti puhtuse nõudeid. Roostevaba terase keevitamine peab toimuma eraldi hoonetes ja eraldu süsinikteraste omast, et vältida raua osakeste sattumist roostevaba terase pinnale ja sellest tingitud korrosiooni toote kasutamisel. On toodud nõuded keevisõmbluste kvaliteedile defektide järgi ISO 5817 tase B järgi ja välja pakutud mittepurustva kontrolli meetodid-visuaalne kontroll ja kapillaarkontroll. Keevitustööde kvaliteedi tagamiseks on välja töötatud nii põkkõmbluste kui ka nurkõmbluste keevitusprotseduuri spetsifikaadid WPs-id. Mahuti keevitajatel peavad olema roostevaba terase keevitamiseks ettenähtud sertifikaadid ISO 9606-1 standardi kohaselt.