

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 40 (3).

IZDAN 1 SEPTEMBRA 1936.

PATENTNI SPIS BR. 12546

Aluminium Limited, Toronto, Kanada.

Usavršenja u livenju aluminiumovo magneziumovih legura.

Prijava od 13 maja 1935.

Važi od 1 januara 1936.

Traženo pravo prvenstva od 20 novembra 1934 (U. S. A.).

Ovaj se pronalazak odnosi na izradu livačkog peska takvog sastava, koji bi bio pogodan za izradu kalupa od zelenog peska, u kojima bi aluminiumovo magneziumove legure mogle biti livene bez ikakve nepovoljne reakcije između metala i atmosfere ili sastojaka kompozicije kalupa.

U veštini livenja metala, koji se lako oksidišu, u kalupe od zelenog peska, kojim imenom ovde nazivamo kalupe, izradene od vlažnog peska, naišlo se na znatne teškoće usled reakcije između metala i vode u livačkom pesku. Kao posledica ove reakcije na površini metala obrazuje se velika oksidna skrama ili zgura, koja sputava proticanje metala u kalup. Ova se zgura takođe vrlo rado hvata za liveni deo i stvara loše ravnice površine. Kod izvesnih legura reakcija se odigrava ispod površine livenog dela, tako, da se njena posledica ne može videti pri običnom pregledu. U naporima da se iz kalupa ukloni voda bila su pokušavana različita sredstva, naprimer takvi postupci, kao što je sušenje kalupa pre livenja ili upotreba kakvog drugog vezujućeg sredstva mesto vode, ali su sva ova sredstva ili povećavala koštanje izrade livenih delova ili pogoršavala livačke osobine peska. Zato je u cilju iznalaženja praktičnijeg sredstva za savladivanje nepovoljnog dejstva vode na metal izliven u kalupe od zelenog peska, bilo preduzeto opširno istraživanje.

Livene aluminiumovo-magneziumovih legura u kalupe izradene od peska okvašenog vodom predstavlja naročito težak zada-

tak usled stvaranja poroznog crnog prstena ili „okvira“ neposredno ispod površine livenog dela. Pojava ovog prstena pouzdano stoji u vezi sa prisutstvom vode, pošto se on ne pojavljuje u livenim delovima izrađenim bilo u svim kalupima bilo u kalupima, koji nisu kvašeni vodom, nego kakvom dr. tečnošću. Pojavljivanje okvira nepoželjno je iz tog razloga, što on stvara ispod površine livenog dela poroznu zonu i na taj način smanjuje površinu poprečnog preseka zdravog metala, što opet smanjuje jačinu ovog livenog dela. Ovo ubitačno dejstvo naročito je upadljivo u tankim presecima livenog dela, gde svako smanjenje debljine može vrlo lako imati za posledicu prevremeni prestanak službe.

Pri izradi kalupa od preseka za livenje legura na magneziumovoj osnovi, bila su upotrebljena sredstva za sprečavanje oksidacije i prema tome moglo bi se učiniti logičnim, da se supstance, koje se uopšte upotrebljavaju za zaštitu ovakih legura od sagorevanja u kalupima od peska, pružati zaštitu i legurama na aluminiumovoj osnovi, koje sadrže magnezium. Iskustvo, međutim, nije potvrdilo takvu pretpostavku. Razlike između legura na magneziumovoj osnovi i aluminiumovih legura na aluminiumovoj osnovi vrlo su dobro određene. Legure na magneziumovoj osnovi napadnute su, naprimer, pri livenju u kalupe od zelenog peska po površini, dok magneziumovo legure na aluminiumovoj osnovi stvaraju oksidisanu zonu ispod površine, koju je nemoguće ot-

kriti pri spoljnom pogledu. U trgovačkoj praksi za izradu kalupa od peska za livenje legura na magnezijumovoj ili aluminijumovoj osnovi upotrebljavaju se razne vrste peska, pri čemu se krupan porozan pesak upotrebljava za prve legure, a sitnozrnasti pesak za druge. Ova razlika u pesku, koji se upotrebljava, stvara potrebu za razlikom u izradi kalupa, tako da ono što može biti uspešno pri postupanju sa peskom jednog tipa neće biti pogodno za upotrebu kod drugog tipa. Druga razlika između obeju vrsta osnovnih legura sastoji se u raznolikom ponašanju prema supstancama, upotrebljenim u nameri da se spreči oksidacija. Sumpor, naprimer, koji se obično upotrebljava u kalupima od peska za izradu livenih delova od legura na magnezijumovoj osnovi, potpuno je bezuspešan u sprečavanju obrazovanja okvira u livenom delu od magnezijumove legure na aluminijumovoj osnovi. Takođe i druge supstance, kao što je urea, koje zadovoljavaju u pogledu zaštite legura na magnezijumovoj osnovi, pružaju veoma malu ili nikakvu zaštitu od stvaranja okvira u magnezijumovim legurama na aluminijumovoj osnovi. U rezultatu istraživanja može se pouzdano reći da se o ponašanju legura jednog tipa u prisustvu zaštitne supstance, ne mogu praviti nikakve pretpostavke na osnovu dejstva iste supstance na drugi tip osnovne legure.

Jedna od svrha ovog pronalaska jeste sprečavanje stvaranja okvira u magnezijumovim legurama na aluminijumovoj osnovi, livenim u kalupima od zelenog peska. Drugi cilj je unošenje u pesak kalupa takve supstance, koja pored toga što će sprečiti obrazovanje okvira, neće uništavati pogodnost peska za izradu kalupa. Sledeći cilj je upotreba takve supstance, koja u dodiru sa metalom u kalupu neće razvijati štetna isparenja.

Posle jednog opširnog istraživanja našli smo da dodavanje 1 do 10% amonijum fluorida u vodom ovlaženi pesak kalupa uspešno sprečava obrazovanje okvira u aluminijumovo-magnezijumovim legurama, livenim u kalupe, izradene od ove smeše. Ako treba, kalup se prvo može izraditi na uobičajeni način bez ikakvog mešanja peska sa amonijum fluoridom, a zatim, pre nego što se u njega ulije metal, unutrašnja površina kalupa može biti obrađena oprskavanjem rastvorom soli ili jednostavnim prašenjem zidova praškom soli. Utvrdili smo da je pogodnije da se za oprskavanje upotrebljava alkoholni rastvor amonijum fluorida i da se rastvor ostavi da ispari pre no što se metal ulije u kalup. Lako isparljivi alkoholi, kao što su metil ili etil alkohol pretstavljaju zadovoljavajuća rastvarajuća sredstva za amonijum fluorid. Sprečavajuće dejstvo amonijum fluorida ostaje isto, bilo da se on pomeša

sa peskom ili se jednostavno rasprska po površini kalupa. Način upotrebe zaštitnog sredstva zavisice u svakom pojedinom slučaju od prirode i broja livenih komada koje treba izraditi. Kada je potrebno samo nekoliko livenih delova biće očigledno mnogo ekonomičnije da se prevuče šupljina kalupa, nego da se so dodaje smeši peska.

Pesak koji je bio upotrebljen za izradu kalupa od zelenog peska u kojima je bio primenjen ovaj pronalazak, bio je ovlažen sa oko 4 do 9% vode, što znači da je smeši peska za kalupe bilo dodano taman toliko vode, koliko je potrebno da se kalup drži. Zbog upotrebe amonijum fluorida nije potrebno menjati druge sastavne delove smeše pošto ova so ne uništava koheziju kalupirajuće smeše.

Odlike pronalaska mogu biti ilustrovane pozivom na nekoliko uporednih ispitivanja, koja su bila izvršena. Jedna aluminijumovo-magnezijumova legura sa sadržinom 6% magnezijuma i ostatak aluminijuma bila je izlivena u kalup od zelenog peska običnog tipa, izraden iz kalupirajuće smeše kvarcnog zrnastog peska i gline ovlažene sa oko 6% vode. Prelom livenog dela pokazao je da se odmah ispod površine stvorio crni prsten zone reakcije, koji nije bio vidljiv spolja pri običnom pregledu. Drugi deo iste legure bio je izliven u kalup iste vrste, koji je bio oprskan 4,2 procentnim metil alkoholnim rastvorom amonijum fluorida i ostavljen da se alkohol ispari pre no što je metal bio uliven. U ovom livenom delu nije se pojavio crni prsten izuzev kod nalivnog otvora. Korisni deo livenog dela bio je međutim čist i svetao. Štetan uticaj ovakvog prstena na fizičke osobine livenih proizvoda vidi se iz upoređenja osobina gore pomenutih livenih delova. Liveni delovi izradeni pomoću kalupa, sa kojima nije bilo postupljeno prema ovom pronalasku, imali su prosečnu jačinu na prekid od 1645 kg/sm², granicu razvlačenja od 984 kg/sm² i izduženje od 6,3% na 50,8 mm. Liveni delovi izradeni u drugom kalupu, obrađenom prema pronalasku imali su nasuprot tome jačinu na prekid od 1954 kg./sm², granicu razvlačenja od 1082 kg/sm² i izduženje od 8,4% na dužinu od 50,8 mm.

Pri pripremanju mešavine peska za kalup i amonijum fluorida mi pretpostavljamo upotrebu oko 2 do 6% soli i kvasimo masu sa 5 do 7% vode. Uopšte, kada je sadržina vode u pesku blizu maksimalne dozvoljene količine, potrebno je kao predostrožnost protiv reakcije sa vodom upotrebiti veću količinu amonijum fluorida. Ako se so rasprska po površini šupljine kalupa, može se upotrebiti bilo vodeni, bilo alkoholni rastvor, ali u praksi mi pretpostavljamo alkoholno rastvarajuće sredstvo zbog njegove veće

