

NORGE



STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN

Utlegningsskrift nr. 124546

Int. Cl. C 23 f 7/04 Kl. 48d¹-7/04
B 23 k 35/36 49h-35/36

Patentsøknad nr. 1947/70 Inngitt 21.5.1970

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 8.12.1970

Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt 2.5.1972

Prioritet begjært fra: 6.6.1969 Sverige,
nr. 8100/69

Airco Alloys AB,
Vargön, Sverige.

Oppfinner: Endre Fabó,
Parkvägen 7, Vargön, Sverige.

Fullmektig: Dr. ing. Harald Aarflot.

Fremgangsmåte for inaktivering av ferrosilisium-
pulver.

Foreliggende oppfinnelse vedrører en fremgangsmåte for fremstilling av inaktivt eller passivt ferrosilisium, særlig for fremstilling av pulverformet ferrosilisium som er motstandsdyktig like overfor alkalisk miljø. Dette er av betydning bl.a. når ferrosil提高pulveret skal anvendes i kombinasjon med et alkalisk bindemiddel, som f.eks. vannglass, for å danne belegg på såkalte belagte sveiseelektroder. Det her anvendte uttrykk ferrosilisium skal bety en legering som inneholder 25-90% Si, 73-8% Fe, mens resten i alt vesentlig består av aluminium.

Belagte sveiseelektroder av den foran nevnte art fremstilles vanligvis ved at en komposisjon eller blanding ved kompresjon påføres koaksielt rundt en kjerne bestående av bløt jerntråd,

og blandingen inneholder ferrosilisium som hovedbestanddel og også forskjellige slaggdannende midler. Blandingen inneholder vanligvis, som bindemiddel, alkaliske vandige oppløsninger, f.eks. vannglass. De halv-ferdige elektroder overføres til en ovn for å tørkes. Under denne tørkeprosess skal belegget beholde sin opprinnelige tetthet, og må ikke sprekke eller løsne fra kjernen, eller bli misfarvet.

Det har ofte vist seg at ferrosilisiumpulveret reagerer med vannglasset i komposisjonen så at det dannes en gass. Hvis mengden av gass overskrider en visse grense, vil elektrodebelegget bli porøst og dette reduserer elektrodens kvalitet. Som et sekundært resultat kan gassen medføre at sveisesømmen ikke blir fullstendig gassfri.

Det er derfor ønskelig at ferrosilisiumpulveret bare skal være svakt reaktivt, slik at utviklingen av gass i den fuktige komposisjon nedsettes til et minimum. Det utvikles ingen gass i den tørkede elektrode.

Flere fremgangsmåter er blitt anvendt for å redusere reaktiviteten av ferrosilisiumpulveret. En fremgangsmåte er å atomisere smeltet ferrosilisium slik at det dannes et pulver bestående av små sfæriske partikler. Atomiseringsprosessen gir partiklene et tynt overflatesjikt bestående av oksyder, og dette resulterer i en inaktivering av ferrosilisiumet. Produktet vil ha en tilfredsstillende kvalitet, men en stor mengde silisium går tapt under atomiseringsprosessen, og dette resulterer i et kostbart ferrosilisiumpulver.

En annen fremgangsmåte er å male ferrosilisiumet og å inaktivere pulveret ved at det opphetes til en temperatur av ca. 300-600°C i luft. Pulveret inaktiveres ved denne behandling, men det hender ofte at oksydlaget ikke fester seg sterkt til partiklene. Når pulveret håndteres, vil følgelig oksydlaget kunne bli ødelagt, og resultatet av denne behandling er ikke pålitelig. Denne behandling kan også medføre en svak sintring av pulveret.

Det har nu i henhold til oppfinnelsen vist seg at en behandling av ferrosilisiumpulveret med vanndamp ved 300-600°C, fortrinnsvis 450-550°C, resulterer i en fremragende inaktivering. Tilstedeværelse av oksygen fra luften er ikke ønsket, og derfor skal pulveret opphetes og kjøles i en oksygenfri atmosfære, som f.eks. nitrogen eller argon. Når temperaturen har steget til 250°C, erstattes nitrogenstrømmen av en langsom vanndampstrøm.

Tilføringen av vanndamp skal fortrinnsvis reguleres slik at det alltid i ovnen hersker et svakt overtrykk svarende til en vannsøyle av noen få centimeters høyde. Vanndampforbruket avhenger av ovnens konstruksjon, men er aldri særlig høyt. Ved oppfinnerens forsøk overskred ikke det totale dampforbruk 5 vektprosent av det behandlede ferrosilisiumpulver.

Behandlingstemperaturen kan være mellom 300 og 600°C, fortrinnsvis ved 500°C. Behandlingstiden varierer mellom 0,5 og 4 timer, alt etter kvaliteten av utgangspulveret. Det har vist seg at dampbehandlingen resulterer i et oksydlag som vedhenger sterkt de små ferrosilisiumpartikler. Inaktiveringen av pulveret er følgelig jevn og varig. Partikkelstørrelsen skal fortrinnsvis være under 1 mm. Hvis pulveret skal anvendes for belagte sveiseelektroder, skal partikkelstørrelsen fortrinnsvis være under 0,3 mm.

I henhold til en standard forsøksmetode utarbeidet for prøvning av belagte sveiseelektroder skal en fuktig blanding av et alkalisk bindemiddel og ferrosilisiumpulver fortrinnsvis ikke utvikle mer gass enn 50 ml gass pr. 250 g ferrosilisium pr. time, hvis ferrosilisiumpulveret skal ansees brukbart for fremstilling av elektroder. Inaktiveringsprosessen i henhold til oppfinnelsen ved hjelp av damp har gitt de følgende resultater. To prøver ble uttatt fra en charge av ferrosilisiumpulver:

Gass utviklet i 250 g ferrosilisiumpulver:

Før behandlingen: 300 ml/time

Etter behandlingen: 20 ml/time

Det inaktiverte ferrosilisiumpulver ble på kjent måte anvendt som en bestanddel i belagte sveiseelektroder.

P a t e n t k r a v

1. Fremgangsmåte for inaktivering av ferrosilisiumpulver, k a r a k t e r i s e r t ved at pulveret behandles med vanndamp ved en temperatur av 300-600°C, fortrinnsvis 450-550°C.
2. Fremgangsmåte som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at pulveret opphetes til behandlingstemperaturen og kjøles ned fra behandlingstemperaturen i en oksygenfri atmosfære, som nitrogen eller argon.
3. Fremgangsmåte som angitt i krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t ved at pulveret behandles med vanndamp i 0,5-4 timer i en ovn hvor det hersker et overtrykk svarende til en vannsøyle av 1-10 cm høyde.