



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 136414

(51) Int. Cl.² C 25 C 3/14

(21) Patensøknad nr. 753784

(22) Inngitt 12.11.75

(23) Løpedag 12.11.75

(41) Alment tilgjengelig fra 13.05.77

(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 23.05.77

(30) Prioritet begjært Ingen.

(54) Oppfinnelsens benevnelse Fremgangsmåte og anordning til bruk ved fjernelse av gasspute dannet ved anoden på en elektrolysecelle for fremstilling av aluminium.

(71)(73) Søker/Patenthaver A/S ÅRDAL OG SUNNDAL VERK,
Sørkedalsvn. 6,
Oslo 3

(72) Oppfinner JØRGEN RØKHOLT,
Rykkinn.

(74) Fullmektig Siv.ing. Rolf Larsen,
Bryn & Aarflot A/S, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner Ingen.

Ved fremstilling av aluminium ved smelteelektrolyse av Al_2O_3 oppløst i smeltet kryolitt, inntreffer med mellomrom den såkalte anodeeffekt, også kalt bluss. Blusset gir seg til kjenne ved en meget sterk spenningsstigning idet spenningen over elektrolysecellen stiger fra ca. 5 volt til 30-40 volt. Observasjoner har vist at det da dannes en pute av fluorholdige gasser under anoden og at det over denne gassputen foregår elektriske utladninger.

Årsaken til et bluss er vanligvis at konsentrasjonen av Al_2O_3 i den smeltede elektrolytt blir for lav. For å få elektrolysecellen tilbake til normal produksjon må man tilføre elektrolytten Al_2O_3 samt fjerne den gassputen som er dannet under anoden.

Al_2O_3 tilføres vanligvis ved at den skorpen som er dannet på overflaten av den smeltede elektrolytt, brytes og trykkes ned i elektrolytten, hvor den smeltes eller oppløses. Dette arbeidet utføres med et dertil egnet verktøy, f.eks. som beskrevet i US-patent nr. 3.306.668. Verktøyet er vanligvis montert på et kjøretøy (kalt en skorpebryter) som blir drevet av en forbrenningsmotor.

Gassputen under anoden fjernes vanligvis ved å lede komprimert luft inn under anoden og på den måten blåse puten bort. Den komprimerte luften ledes inn under anoden i et dertil egnet stålrør (lanse) som via en fleksibel slange blir koblet til et ledningsnett for distribusjon av komprimert luft i elektrolysehallen.

Blåsing med trykkluft er en effektiv metode, men denne har også sine uheldige trekk. For det første kreves det et vidt forgrenet trykkluftnett som er kostbart i anlegg, vedlikehold og drift. Videre må det stasjoneres luftlanser og slanger rundt om i elektrolysehallene, hvilket fører til et stort forbruk av kostbare gummi-

slanger. Det blir også lett rot og trafikkhindringer i hallene p.g.a. alt dette løse materiell. Det fører også til faremuligheter at de 10 - 30m lange slangene er løse i den ene ende mens trykkluften strømmes gjennom. Slangene vil ha tendens til å vri og kaste seg og kan gi farlige slag. Systemet med mange luftlanser fordelt rundt om i elektrolysehallene fører også til at de enkelte luftlanser ikke er under stadig kontroll med hensyn til fuktighet.

Det er som kjent en gammel forsiktighetsregel i elektrolysehallene at intet verktøy må komme ned i kryolitt-smelten/aluminiumsmelten uten å være tørt, fortrinnsvis varmt. Et tynt, ikke merkbart duggskikt på verktøy av stål kan fremkalle livsfarlige eksplosjoner når verktøyet føres ned i smelten. Når man skal fjerne et bluss fort, kan man i farten glemme å kontrollere om luftlansen er varm og eksplosjon kan oppstå.

Foreliggende oppfinnelse tar sikte på å unngå disse problemer ved å benytte avgassene fra en forbrenningsmotor på skorpebryteren eller en annen tilgjengelig maskin, istedenfor komprimert luft, til å blåse bort gassputen med.

Selv om det i høy grad foretrekkes å anvende en skorpebrytermaskin i denne forbindelse, vil det kunne tenkes også andre kjørbare maskiner som brukes i elektrolysehallen og som kan utnyttes ved fjernelse av gassputen i elektrolyseceller. Eventuelt kan det anvendes en helt konvensjonell traktor som bare har dette til oppgave.

Det foretrekkes videre at forbrenningsmotoren som leverer de nødvendige avgasser for blåsning, er en dieselmotor, idet dieselmotorer er funnet mest velegnet for dette formål. Det er ytterligere en fordel om vedkommende forbrenningsmotor er drivmotoren for den kjørbare maskin.

De nye og særegne trekk ved fremgangsmåten og anordningen ifølge oppfinnelsen er nærmere angitt i patentkravene.

I det følgende skal oppfinnelsen forklares mer i detalj under henvisning til tegningen hvor:

- Figur 1 forenklet viser en skorpebryter med en anordning for utførelse av fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen, i arbeidsstilling ved siden av en elektrolysecelle, og
- figur 2 viser i forstørrelse et vendespjeld i anordningen på figur 1.

Avgassene fra skorpebryterens forbrenningsmotor 1 samles i motorens eksosmanifold 2 og ledes derfra til et vendespjeld 3 som kan lede avgassene enten via en lyddemper 4 ut i atmosfæren, eller via en fleksibel slange 5 med en lanse i form av et stålrør 6 inn under en anode 7a på en elektrolysecelle 7.

Av figur 2 fremgår det at vendespjeldet 3 nedenfra mottar avgassene fra eksosmanifolden 2 og kan lede disse henholdsvis til lyddemperen 4 eller slangen 5 ved hjelp av en klaff 3a som på figur 2 er vist i en slik stilling at avgassene ledes til slangen 5.

Ved at utstyret for fjerning av bluss til enhver tid er montert på skorpebryteren sparer operatøren den tid som vanligvis brukes til å koble den fleksible slangen til distribusjonsnettet for komprimert luft. Denne tidsbesparelsen betyr at operatøren meget raskt kan fjerne den gassputen som er dannet ved anoden og dermed også fjerne blusset. Dette har meget stor betydning idet elektrolysecellen produserer lite aluminium når den er i en tilstand med bluss. Derimot produserer den da uønskede og forurensende fluorholdige gasser samtidig som cellen blir varmere på grunn av den store energiutviklingen, hvilket også er uheldig for produksjonen. Hurtig arbeide ved fjerning av bluss vil med andre ord øke produksjonen, spare energi og redusere utslipp av forurensende gasser. Videre vil utstyret sørge for at forbruk av trykkluft, som er meget kostbart, til dette formål vil bortfalle.

Endelig vil også sikkerheten øke idet operatøren bruker en og samme luftlanse, som derved holder seg varm mellom hver gang den brukes. Det er ytterligere en fordel at ingen farlige gummislanger ligger og slår på gulvet i hallen og at det blir mindre rot i denne.

136414

P a t e n t k r a v :

1. Fremgangsmåte ved fjernelse av gasspute dannet ved anoden på en elektrolysecelle for fremstilling av aluminium ved smelteelektrolyse av aluminiumoksyd oppløst i smeltet kryolitt, hvorunder det benyttes en rørformet lanse (6) som gjennom en fleksibel slange (5) er forbundet med en kilde for gass under trykk, og som er innrettet til med sin munning å føres inn mot gassputen slik at denne kan blåses bort, k a r a k t e r i s e r t ved at det som kilde for gass anvendes en forbrenningsmotors avgass-system, og at forbrenningsmotoren befinner seg i en kjørbar maskin.
2. Anordning for utførelse av fremgangsmåten ifølge krav 1, omfattende en rørformet lanse (6) som gjennom en fleksibel slange (5) er forbundet med en kilde for gass under trykk, k a r a k t e r i s e r t ved at den fleksible slange (5) er forbundet med avgass-systemet (2) på en forbrenningsmotor (1) i en kjørbar maskin (10).
3. Anordning ifølge krav 2, k a r a k t e r i s e r t ved at den kjørbare maskin er en skorpebryter (10).
4. Anordning ifølge krav 2 eller 3, k a r a k t e r i s e r t ved at forbrenningsmotoren er en dieselmotor (1).
5. Anordning ifølge krav 2, 3 eller 4, k a r a k t e r i s e r t ved at forbrenningsmotoren er drivmotoren (1) for den kjørbare maskin (10).
6. Anordning ifølge et av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t ved at det på motorens eksosmanifold (2) er montert et vendespjeld (3) som tjener til å lede avgassene enten til lansen (6) gjennom den fleksible slange (5) eller ut i atmosfæren gjennom en lyddemper (4).

136414

