Союз Советских Социалистических Республик

Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 773149

(61) Дополнительное к авт. свид-ву –

(22) Заявлено 21.02.78 (21) 2582959/22-02

с присоединением заявки № –

(23) Приоритет –

Опубликовано 23.10.80. Бюллетень № 39

Дата опубликования описания 25.10.80

(51) М. Кл.[3] С 25 С 3/06

(53) УДК 669.7.13.723(088.8)

(72) Авторы изобретения: В. В. Крюков, И. В. Кайданов, Н. Н. Хавский, О. А. Лебедев, А. М. Цыплаков, А. А. Дмитриев, В. Н. Желнин, Н. И. Новиков, С. В. Голубцов и С. Ф. Кузнецов

(71) Заявители: Московский институт стали и сплавов, Всесоюзный научно-исследовательский и проектный институт алюминиевой, магниевой и электродной промышленности, Ленинградский электротехнический институт и Братский алюминиевый завод

ВПТБ ФОНД ИЗОБРЕТЕНИЙ

(54) СПОСОБ ГАШЕНИЯ АНОДНЫХ ЭФФЕКТОВ В АЛЮМИНИЕВОМ ЭЛЕКТРОЛИЗЕРЕ

1

Изобретение относится к металлургии легких металлов, в частности к технологии электролитического способа получения алюминия.

Известен способ гашения анодных эффектов в алюминиевом электролизере, включающий загрузку глинозема и подачу электролита, обогащенного глиноземом, в межэлектродный зазор [1].

Согласно этому способу погружают в расплав под анод деревянную рейку после растворения порции глинозема в пространстве борт-анод. При пиролизе древесины выделяется большое количество газа, который по газовому каналу, образованному вокруг рейки, выходит вдоль нее из-под анода и увлекает за собой расплав. В результате в месте погружения рейки в расплав под влиянием эжекции возникает циркуляция электролита, захватывающая большие массы электролита. Она подобна циркуляции электролита в процессе электролиза, но отличается тем, что может происходить во всех плоскостях и имеет локальный характер. Газовая прослойка под анодом смывается потоком электролита. В межэлектродном зазоре электролит обогащается глиноземом

2

за счет усреднения с электролитом из пространства борт-анод. Процесс электролиза восстанавливается. Анодный эффект устраняется.

Недостатками этого способа являются значительный расход древесины и наличие больших потерь сырья и металла, связанное с пылеуносом и окислением металла при его бурлении.

Известен способ гашения анодных эффектов в алюминиевом электролизере, включающий загрузку глинозема и подачу электролита, обогащенного глиноземом, в межэлектродный зазор [2]. Согласно этому способу, подачу электролита, обогащенного глиноземом, в межэлектродный зазор осуществляют при помощи сжатого воздуха, вводимого под анод касательно к его подошве. По этому способу функции газового потока, выходящего из-под анода вдоль деревянной рейки, выполняет поток воздуха, направляемый из магистрали в межэлектродный зазор касательно к подошве анода. Недостатками этого способа являются наличие потерь металла, связанное с его окислением подаваемым воздухом, и потерь сырья в связи с пылеуносом при выходе воздуха из-под анода.

Цель изобретения - снижение потерь металла и сырья.

Поставленная цель достигается тем, что подачу электролиза производят в виде струи в течение 0,1-2 мин.

При этом газовая прослойка с подошвы анода смывается, процесс электролиза восстанавливается, анодный эффект устраняется. В межэлектродный зазор не вводится никаких посторонних предметов и агентов. Электролит, обогащенный глиноземом, может быть подан в межэлектродный зазор через пространство борт - анод, сквозь металл или отверстие в аноде. Причем при этом может быть использован электролит, приготовленный в другом месте, например, в ковше или в другом электролизере. Подача струи может быть прерывистой с любыми интервалами.

В случае применения этого способа дополнительные потери металла исключаются в связи с отсутствием подачи окисляющего агента - воздуха в межэлектродный зазор, пылеунос сырья значительно уменьшается.

Способ осуществляют следующим образом.

При появлении анодного эффекта на электролизере в межэлектродный зазор подают под давлением струю электролита, обогащенного глиноземом. При этом анодный эффект устраняется.

Пример. Гашение анодных эффектов производят на промышленных электролизерах с самообжигающимся анодом. В пространство борт-анод погружают емкость из графита, заполняют ее электролитом, обогащенным глиноземом, и подают внутрь емкости воздух. Струю электролита, выдавленную воздухом из емкости под давлением 1-6 атм в течение 0,1-2 мин, направляют в межэлектродный зазор.

В таблице представлены полученные результаты.

№№ п/п	Электролизер, №	Давление, атм	Рабочее напряжение, В		Температура электролита, °С		Время гашения, мин	Примечание
			до вспышки	после вспышки	до вспышки	после вспышки		
1	522	1	4,3	4,2	964	963	2,0	-
2	513	3	4,4	4,2	961	962	1,2	-
3	567	6	4,3	4,2	958	960	0,1	-

улучшению показателей процесса и оздоровлению условий труда.

Как видно из таблицы, данный способ обеспечивает эффективное гашение анодных эффектов. Температура электролита и рабочее напряжение после анодного эффекта практически не изменяются. Время гашения подачи электролита - 0,1-2 мин.

Следует отметить, что повышение давления выше 6 атм приводит к выплескам электролита, а снижение давления ниже 1 атм не позволяет устранить анодный эффект.

Использование предлагаемого способа гашения анодных эффектов обеспечивает, по сравнению с существующими способами, следующие преимущества: исчезают потери металла, связанные с его окислением; уменьшается пылеунос сырья. Все это приводит к

Формула изобретения

Способ гашения анодных эффектов в алюминиевом электролизере, включающий загрузку глинозема и подачу электролита, обогащенного глиноземом, в межэлектродный зазор, отличающийся тем, что, с целью снижения потерь металла и сырья, подачу электролита производят в виде струи в течение 0,1-2 мин.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Рягузов В.Н. Способ гашения анодных эффектов. "Цветные металлы", 1971, № 8, с. 23.

2. Авторское свидетельство СССР № 341868, кл. С 25 С 3/06, 1969.

Составитель
Редактор Е. Дорошенко Техред М.Табакович Корректор С. Шекмар

Заказ 7438/36 Тираж 698 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4