



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0023306

(51)⁷ C25C 3/20; C25C 3/14

(13) B

(21) 1-2014-00253

(22) 31/05/2012

(86) PCT/CN2012/000750 31/05/2012

(87) WO2013/000270 03/01/2013

(30) 201110180528.8 30/06/2011 CN

(45) 27/04/2020 385

(43) 25/04/2014 313A

(73) CHINA ALUMINUM INTERNATIONAL ENGINEERING CORPORATION
LIMITED (CN)

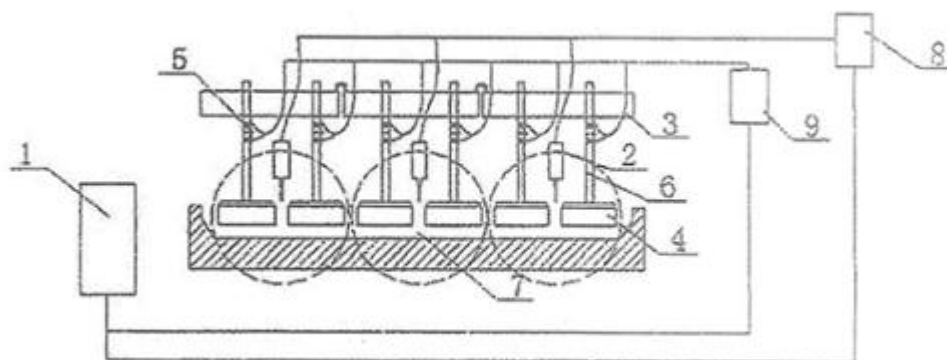
Building C, No. 99, Xingshikou Road, Haidian District, Beijing, 100093 P. R. China

(72) YANG, Xiaodong (CN); LIU, Yafeng (CN); ZHOU, Dongfang (CN); ZHANG,
Qinsong (CN); YIN, Xiaobao (CN); ZOU, Zhiyong (CN); MA, Enjie (CN)

(74) Công ty TNHH T&T INVENMARK Sở hữu trí tuệ Quốc tế (T&T INVENMARK
CO., LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP CẤP LIỆU CHO CƠ CẤU CẤP LIỆU CỦA BỂ KHỬ NHÔM
DỰA VÀO VIỆC ĐIỀU CHỈNH MỘT ĐIỂM DUY NHẤT

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp cấp liệu cho cơ cấu cấp liệu của bể khử nhôm dựa vào việc điều chỉnh một điểm duy nhất có anốt được nung sơ bộ. Một cửa cấp liệu được chia thành từng vùng khác nhau. Tín hiệu sụt áp cách đều được lấy mẫu trên các thanh anốt ở các vùng khác nhau. Dòng điện anốt được tính toán theo tín hiệu sụt áp cách đều. Hàm lượng nhôm oxit trong các vùng của cửa cấp liệu được so sánh với nhau theo xu hướng thay đổi của dòng điện anốt. Bước điều chỉnh việc cấp liệu được thực hiện khác nhau tương ứng với các trạng thái của các vùng của cửa cấp liệu. Nhờ phương pháp này, bước điều chỉnh cần thiết có thể được thực hiện đối với hàm lượng nhôm oxit trong từng vùng của bể khử, nhờ đó nâng cao được độ chính xác của bước điều chỉnh việc cấp liệu, tránh được việc tạo ra hoặc tác động kết tủa thường xuyên, là có lợi để vận hành bể khử ổn định, và có được tác dụng tiết kiệm năng lượng, giảm lượng tiêu thụ và nâng cao hiệu quả của dòng điện.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp cấp liệu, cụ thể là đến phương pháp cấp liệu cho cơ cấu cấp liệu của bể khử nhôm dựa vào việc điều chỉnh một điểm duy nhất có anốt được nung sơ bộ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Bể khử nhôm có sự phân bố cân bằng nguyên liệu và lý tính phức tạp, do đó hàm lượng nhôm oxit không đồng đều ở các vùng khác nhau. Phương pháp thông thường là phương pháp điều chỉnh hàm lượng nhôm oxit dựa vào việc theo dõi điện trở của bể khử, trong đó các cơ cấu cấp liệu số lẻ hoặc số chẵn cấp nguyên liệu đồng thời trong khoảng thời gian không đổi nhờ sử dụng hệ số góc của điện trở của bể khử làm cơ sở để điều chỉnh hàm lượng nhôm oxit. Tuy nhiên, trong bể khử, do các thay đổi về điều kiện kỹ thuật và sự có mặt của một số yếu tố ảnh hưởng, tác động đến mối tương quan tương ứng giữa điện trở của bể khử và các thay đổi của hàm lượng nhôm oxit, dẫn tới kết quả điều chỉnh hàm lượng nhôm oxit sai lệch và thậm chí là mất khả năng điều chỉnh, dẫn đến việc tạo ra hoặc tác động kết tủa thường xuyên, khiến cho bể khử kém ổn định hơn và tạo ra chu kỳ sai lệch, do đó có tác động tiêu cực đến quá trình điện phân.

Để cải tiến phương pháp này, các nghiên cứu đã được thực hiện đối với mức chênh lệch theo vùng của hàm lượng nhôm oxit, và đã phát hiện ra rằng bằng cách thay đổi việc cấp liệu đồng thời thông thường ở khoảng thời gian không đổi bằng các cơ cấu cấp liệu số lẻ hoặc số chẵn thành việc cấp liệu dựa vào sự điều chỉnh một điểm của cơ cấu cấp liệu, bể khử sẽ có hàm lượng nhôm oxit đồng đều hơn và hiệu năng ổn định hơn, nhờ đó tối ưu hóa được các chỉ tiêu về kỹ thuật và kinh tế của bể khử nhôm này.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để giải quyết các vấn đề kỹ thuật nêu trên, sáng chế đề xuất phương pháp cấp liệu cho cơ cấu cấp liệu của bể khử nhôm dựa vào việc điều chỉnh một điểm duy nhất, có kết cấu để làm tối ưu hóa việc điều chỉnh hàm lượng nhôm oxit và nâng cao độ chính xác của sự điều chỉnh việc cấp nhôm oxit, thu được bể khử chứa hàm lượng nhôm oxit đồng đều hơn và hoạt động ổn định hơn, nhờ đó nâng cao được hiệu quả của dòng điện.

Do đó, sáng chế đề xuất phương pháp cấp liệu cho cơ cấu cấp liệu của bể khử nhôm dựa vào việc điều chỉnh một điểm duy nhất. Cửa cấp liệu được chia thành từng vùng khác nhau. Các tín hiệu sụt áp cách đều được thu lại trên các thanh anốt ở các vùng khác nhau. Dòng điện anốt được tính toán theo tín hiệu sụt áp cách đều này. Hàm lượng nhôm oxit trong các vùng của cửa cấp liệu được so sánh với nhau theo xu hướng biến thiên của dòng điện anốt. Việc điều chỉnh việc cấp liệu được thực hiện khác nhau tương ứng với các trạng thái của các vùng của cửa cấp liệu.

Việc giảm đáng kể ở dòng điện anốt trong một vùng cấp liệu nhất định chứng tỏ rằng hàm lượng nhôm oxit trong vùng này thấp hơn hàm lượng nhôm oxit trung bình trong bể khử; và việc giảm đáng kể ở dòng điện anốt trong một vùng cấp liệu nhất định chứng tỏ rằng hàm lượng nhôm oxit trong vùng này cao hơn hàm lượng nhôm oxit trung bình trong bể khử.

Trong vùng này khi hàm lượng nhôm oxit cao hơn mức trung bình trong bể khử, việc cấp liệu dừng lại một thời gian cho đến khi hàm lượng nhôm oxit ở đó lên tới mức trung bình trong bể khử; và trong vùng này khi hàm lượng nhôm oxit thấp hơn mức trung bình trong bể khử, khoảng thời gian cấp liệu được cắt bớt một nửa cho đến khi hàm lượng nhôm oxit ở đó lên tới mức trung bình trong bể khử.

Các ưu điểm của sáng chế: có thể thực hiện được điều chỉnh cần thiết đối với hàm lượng nhôm oxit trong từng vùng của bể khử 7, nhờ đó nâng cao được độ chính xác của sự điều chỉnh việc cấp liệu, tránh được việc tạo ra hoặc tác động kết tủa thường xuyên, tạo điều kiện thuận lợi cho hoạt động ổn định của bể khử, và thu được tác dụng tiết kiệm năng lượng, giảm lượng điện tiêu thụ và nâng cao hiệu

quả của dòng điện.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ kết cấu minh họa phương pháp theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả thêm dưới đây có dựa vào hình vẽ.

Như được thể hiện trên hình vẽ này, sáng chế đề xuất phương pháp cấp liệu cho cơ cấu cấp liệu của bể khử nhôm dựa vào việc điều chỉnh một điểm duy nhất. Một cửa cấp liệu được chia thành từng vùng khác nhau. Tín hiệu sụt áp cách đều được gom lại trên các thanh anốt ở các vùng khác nhau. Dòng điện anốt được tính toán theo tín hiệu sụt áp cách đều. Hàm lượng nhôm oxit trong các vùng của cửa cấp liệu được so sánh với nhau theo xu hướng biến thiên của dòng điện anốt. Sự điều chỉnh việc cấp liệu được thực hiện khác nhau tương ứng với các trạng thái của các vùng của cửa cấp liệu.

Sự giảm đáng kể ở dòng điện anốt trong một vùng cấp liệu nhất định chứng tỏ rằng hàm lượng nhôm oxit trong vùng này thấp hơn hàm lượng nhôm oxit trung bình trong bể khử; và sự giảm đáng kể ở dòng điện anốt trong một vùng cấp liệu nhất định chứng tỏ rằng hàm lượng nhôm oxit trong vùng này cao hơn hàm lượng nhôm oxit trung bình trong bể khử.

Trong vùng này khi hàm lượng nhôm oxit cao hơn mức trung bình trong bể khử, việc cấp liệu dừng lại một thời gian cho đến khi hàm lượng nhôm oxit ở đó lên tới mức trung bình trong bể khử; và trong vùng này khi hàm lượng nhôm oxit thấp hơn mức trung bình trong bể khử, khoảng thời gian cấp liệu được cắt bớt một nửa cho đến khi hàm lượng nhôm oxit ở đó lên tới mức trung bình trong bể khử.

Lấy bể khử 200KA làm ví dụ, bể khử này có bốn cửa cấp liệu và 24 anốt, do đó bể khử này được chia đều thành bốn vùng theo các vị trí của các cửa cấp liệu. Thông thường, các cửa cấp liệu 1 và 3 cấp đồng thời, và các cửa cấp liệu 2 và 4 cấp đồng thời. Khi hàm lượng nhôm oxit ở một trong số các vùng này, được phân chia

theo các cửa cấp liệu, thấp hơn mức trung bình trong bể khử, nguyên liệu cần được bổ sung theo kiểu kịp thời. Cách cấp liệu cụ thể là như sau: nếu xác định được rằng cửa cấp liệu 1 thiếu nguyên liệu, các cửa cấp liệu 1 và 3 cấp bình thường, và cửa cấp liệu 1 cũng cấp liệu một cách đồng thời khi các cửa cấp liệu 2 và 4 cấp liệu đồng thời, tức là các cửa cấp liệu 1, 2 và 4 cấp liệu đồng thời. Khi hàm lượng nhôm oxit trong vùng này cao hơn mức trung bình trong bể khử, việc cấp liệu cần được điều chỉnh theo kiểu kịp thời. Cách cấp liệu cụ thể là như sau: nếu xác định được rằng cửa cấp liệu 1 đã cấp quá nhiều nguyên liệu, thì chỉ cửa cấp liệu 3 cấp liệu khi các cửa cấp liệu 1 và 3 có thể được cấp liệu bình thường, và các cửa cấp liệu 2 và 4 được cấp liệu bình thường.

Thanh anốt 6 có cơ cấu gom dòng điện anốt 5, tín hiệu được thu lại nhờ cơ cấu 5 được truyền tới hộp gom tín hiệu 9 để xử lý sơ bộ trước khi được gửi tới máy điều chỉnh bể khử 1 để xử lý. Mỗi quan hệ giữa trạng thái hàm lượng nhôm oxit trong tất cả các vùng của cửa cấp liệu và hàm lượng nhôm oxit trung bình trong bể khử được xác định bởi các kết quả của việc xử lý này. Thanh anốt 3 được nối với thanh anốt 6, được nối ở bên dưới vào anốt 4; và cơ cấu cấp nhôm oxit 2 được nối với hộp điều chỉnh khí 8. Theo các kết quả khác nhau, việc cấp liệu dừng lại một thời gian ở các vùng khi hàm lượng nhôm oxit cao hơn mức trung bình trong bể khử, cho đến khi hàm lượng nhôm oxit ở đó lên tới mức trung bình trong bể khử; và khoảng thời gian cấp liệu được cắt bớt một nửa ở các vùng khi hàm lượng nhôm oxit thấp hơn mức trung bình trong bể khử, cho đến khi hàm lượng nhôm oxit ở đó lên tới mức trung bình trong bể khử.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp cấp liệu cho cơ cấu cấp liệu của bể khử nhôm dựa vào việc điều chỉnh một điểm duy nhất, khác biệt ở chỗ, cửa cấp liệu được chia thành từng vùng khác nhau; tín hiệu sụt áp cách đều được thu trên các thanh anốt ở các vùng khác nhau; dòng điện anốt được tính toán theo tín hiệu sụt áp cách đều này; hàm lượng nhôm oxit trong các vùng của cửa cấp liệu được so sánh với nhau theo xu hướng thay đổi của dòng điện anốt; và bước điều chỉnh cấp liệu được thực hiện một cách khác nhau tương ứng với các trạng thái của các vùng của cửa cấp liệu; mức độ giảm đáng kể của dòng điện anốt trong một vùng cửa cấp liệu nhất định chỉ ra rằng hàm lượng nhôm oxit trong vùng này thấp hơn hàm lượng nhôm oxit trung bình trong bể khử này; và mức độ giảm đáng kể của dòng điện anốt trong một vùng cửa cấp liệu nhất định chỉ ra rằng hàm lượng nhôm oxit trong vùng này cao hơn hàm lượng nhôm oxit trung bình trong bể khử này; trong vùng này khi hàm lượng nhôm oxit cao hơn hàm lượng nhôm oxit trung bình trong bể khử, thì bước cấp liệu được dừng lại trong một thời gian cho đến khi hàm lượng nhôm oxit ở đó đạt tới hàm lượng nhôm oxit trung bình trong bể khử này; và trong vùng này khi hàm lượng nhôm oxit thấp hơn hàm lượng nhôm oxit trung bình trong bể khử, thì khoảng thời gian cấp liệu được giảm một nửa cho đến khi hàm lượng nhôm oxit trong đó đạt tới hàm lượng nhôm oxit trung bình trong bể khử này.

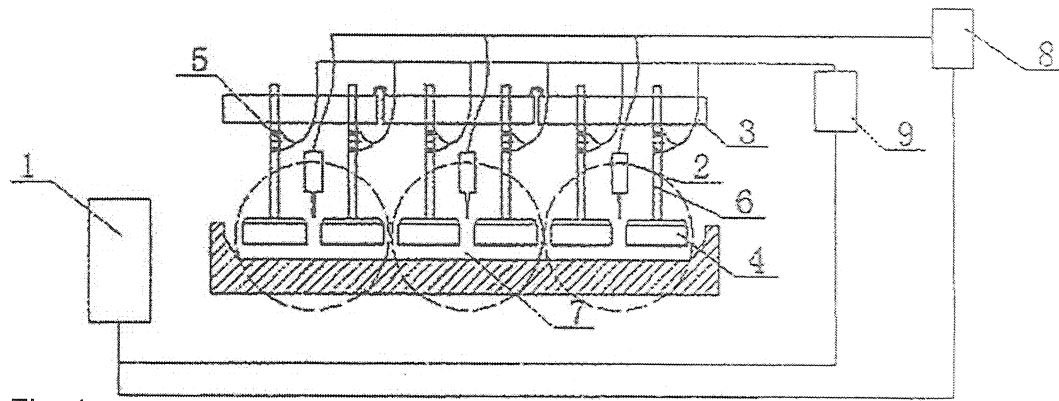


Fig. 1