



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer:

390 965 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 369/88

(51) Int.Cl.⁵ : **C22B 7/00**
C22B 7/04

(22) Anmeldetag: 17. 2.1988

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 1.1990

(45) Ausgabetag: 25. 7.1990

(56) Entgegenhaltungen:

DE-A1 2825806 DE-A1 3043916 EP-A2/30075971
DE-A1 3413366 US-A 4073644

(73) Patentinhaber:

AUSTRIA METALL AKTIENGESELLSCHAFT
A-5282 BRAUNAU AM INN, OBERÖSTERREICH (AT).

(72) Erfinder:

HABERFELLNER ERNST ING.
BRAUNAU AM INN, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) AUFBEREITUNG UND ENTSORGUNG VON KRÄTZEN, SALZSCHLACKEN UND ALUMINIUMHALTIGEN ABFÄLLEN

(57) Verfahren zur Aufbereitung und Entsorgung von Krätzen, Salzsclacken und aluminiumhaltigen Abfällen, die nach einem Zerkleinerungsvorgang Korngrößen < 10 cm aufweisen, wobei die Krätze, Salzsclacken und aluminiumhaltigen Abfälle in einer drehbaren Lösetrommel zur Auflösung aller wasserlöslichen Anteile und Abtrennung des metallischen Aluminiums mit Wasser behandelt und anschließend die unlöslichen Rückstände samt Salzlösung in einen Trennbehälter mit Filter befördert werden, während das abgetrennte, in der Lösetrommel zurückbleibende metallische Aluminium nach Trocknung in den Schmelzofen rückgeführt wird, daß die filtrierte Salzlösung in einen Vorverdampfer mit nachgeschalteten Eindicker übergeführt wird, in welchem die Kristallisation erfolgt, die Salze über eine Zentrifuge abgeschieden und nach dem Trocknen in einen Aluminiumschmelzofen eingesetzt werden und der Rückstand am Filter des Trennbehälters chloridfrei (< 5 % Cl) gewaschen und deponiert bzw. bei höheren Aluminiumoxidgehalt zum Wiedereinsatz in der Elektrolysezelle aufbereitet wird.

AT 390 965 B

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Aufbereitung und Entsorgung von Krätzen, Salzschlacken und aluminiumhaltigen Abfällen, die nach einem Zerkleinerungsvorgang Korngrößen < 10 cm aufweisen.

Ein ähnliches Verfahren zur Rückgewinnung von Aluminium aus Krätzen und anderen aluminiumhaltigen Abfällen ist in unserer Patentschrift AT-PS 383 105 beschrieben.

5 Dieses Patentverfahren erzeugt aber Abwasser und zur Vermeidung von Schadstoffemissionen müssen Filteranlagen verwendet werden, deren Inhalt nicht von diesem Verfahren entsorgt wird. Weiters ist dieses Verfahren nur beschränkt für die Verarbeitung von Salzschlacken geeignet.

10 Erfindungsgemäß werden diese Nachteile (z. B. kein Abwasser) dadurch vermieden, daß die Krätzen, Salzschlacken und aluminiumhaltigen Abfälle in einer drehbaren Lösetrommel zur Auflösung aller wasserlöslichen Anteile und Abtrennung des metallischen Aluminiums mit Wasser behandelt und anschließend die unlöslichen Rückstände samt Salzlösung in einen Trennbehälter mit Filter befördert werden, während das abgetrennte, in der Lösetrommel zurückbleibende metallische Aluminium nach Trocknung in den Schmelzofen rückgeführt wird, daß die filtrierte Salzlösung in einen Vorverdampfer mit nachgeschaltetem Eindicker übergeführt wird, in welchem die Kristallisation erfolgt, die Salze über eine Zentrifuge abgeschieden und nach dem Trocknen in einen Aluminiumschmelzofen eingesetzt werden und der Rückstand am Filter des Trennbehälters chloridfrei ($< 5\%$ Cl) gewaschen und deponiert bzw. bei höheren Aluminiumoxidgehalt zum Wiedereinsatz in der Elektrolysezelle aufbereitet wird.

15 Die Aufbereitung der Schlacke in Stücke < 10 cm kann dabei entweder in einem Backenbrecher oder durch Ausgießen der Schlacke aus dem Umschmelzofen in dünne Platten geschehen, die dann mit geringem Aufwand zerkleinert werden können.

In der drehbaren Lösetrommel (2) werden alle wasserlöslichen Anteile aufgelöst, während die nichtlöslichen Teilchen als Suspension vorliegen. Das metallische Aluminium liegt in den Schlacken zum überwiegenden Teil vom Schmelzprozeß in Form von Regulis vor und befindet sich im Bodenbereich.

25 Durch Hochstellen der Lösetrommel (2) aus der horizontalen Achse können die sich während der Drehbewegung in Schwebe befindlichen unlöslichen Teilchen in den Trommelbehälter (3) gesaugt und über das Filter (4) abgetrennt werden.

Das Aluminium sammelt sich am Boden und kann zuletzt z. B. durch eine verschließbare Öffnung vom tiefsten Teil des Behälters entnommen werden. Das Aluminium in feinsten Form geht bei diesem Vorgang aufgrund seines geringen spezifischen Gewichtes verloren, d. h., es gelang mit der Suspension auf das Filter und kann nicht mehr wirtschaftlich rückgewonnen werden.

30 Zusätzlich kann der Staub aus der Abgasreinigungsanlage und Entstaubungsanlage in die drehbare Lösetrommel eingesetzt werden.

Als Lösewasser wird das Waschwasser des Rückstandes aus dem Trennbehälter verwendet.

35 Das erfindungsgemäße Verfahren wird beispielsweise an dem beiliegenden Schema, das in der Zeichnung dargestellt ist, erklärt.

Die Anlage besteht aus einem Backenbrecher (1), einer drehbaren Lösetrommel (2), einem Trennbehälter (3) mit Filter (4), einem Vorverdampfer (5) mit nachgeschaltetem Eindicker (6), einer Zentrifuge (7), einem Aluminiumschmelzofen (8) mit Abgasreinigungs- und Entstaubungsanlage (9). Unter der Nummer (10) ist ein beliebiger Aluminium-Schmelzofen zu verstehen.

40 Die Salzschlacke wird im Backenbrecher (1) in Stücke < 10 cm aufbereitet.

Die zerkleinerte Salzschlacke und der Staub aus der Abgasreinigung des Aluminiumschmelzofens gelangt in eine drehbare Lösetrommel (2). Die Schlacke wird darin aufgelöst und das metallische Aluminium abgetrennt und nach Trocknung eingeschmolzen. Als Lösewasser wird das Waschwasser des Rückstandes aus dem Trennbehälter (3) verwendet.

45 Durch Hochstellen der Lösetrommel (2) aus der horizontalen Achse können die sich während der Drehbewegung in Schwebe befindlichen unlöslichen Teilchen mit der Lösung in den Trennbehälter (3) gesaugt und über das Filter (4) abgetrennt werden. Das Aluminium sammelt sich am Boden der Lösetrommel (2) und kann zuletzt, z. B. durch eine verschließbare Öffnung vom tiefsten Teil des Behälters entnommen werden. Der Rückstand wird am Filter des Trennbehälters chloridfrei ($< 5\%$ Cl) gewaschen und deponiert bzw. bei höherem Aluminiumgehalt zum Wiedereinsatz in einer Elektrolysezelle aufbereitet. Als Waschwasser dient das Kondensat aus Vorverdampfer (5) und Eindicker (6). Die filtrierte Salzlösung wird in den Vorverdampfer (5) übergeführt. Die Kristallisation erfolgt auf zwei Stufen über den Vorverdampfer (5) und den Eindicker (6). Danach werden die Umschmelzsalze über eine Zentrifuge (7) abgeschieden und nach Trocknung in den Al-Umschmelzofen eingesetzt.

50 Dem Umschmelzofen ist eine Abgasreinigung und Entstaubungsanlage zugeordnet. Diese Filterrückstände werden der Lösetrommel (2) zugeführt.

Es handelt sich um ein umweltfreundliches Verfahren, wobei keine Schadstoffe nach außen gelangen und die Filterrückstände in der Anlage wieder entsorgt werden. Weiters fällt kein Abwasser an, da es wieder in den Prozeß zurückgeführt wird. Gleichzeitig handelt es sich um ein Verfahren, bei dem durch die Wiederverwendung, z. B. des Kondensates oder Waschwassers, Energie eingespart wird.

60 Die zurückgewonnenen Umschmelzsalze werden wieder in den Prozeß eingesetzt.

PATENTANSPRÜCHE

5

- 10 1. Verfahren zur Aufbereitung und Entsorgung von Krätzen, Salzsclacken und aluminiumhaltigen Abfällen, die nach einem Zerkleinerungsvorgang Korngrößen < 10 cm aufweisen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Krätzen, Salzsclacken und aluminiumhaltigen Abfälle in einer drehbaren Lösetrommel (2) zur Auflösung aller wasserlöslichen Anteile und Abtrennung des metallischen Aluminiums mit Wasser behandelt und anschließend die unlöslichen Rückstände samt Salzlösung in einen Trennbehälter (3) mit Filter (4) befördert werden, während
15 das abgetrennte, in der Lösetrommel (2) zurückbleibende metallische Aluminium nach Trocknung in den Schmelzofen (10) rückgeführt wird, daß die filtrierte Salzlösung in einen Vorverdampfer (5) mit nachgeschaltetem Eindicker (6) übergeführt wird, in welchem die Kristallisation erfolgt, die Salze über eine Zentrifuge (7) abgeschieden und nach dem Trocknen in einen Aluminiumschmelzofen (8) eingesetzt werden und der Rückstand am Filter (4) des Trennbehälters (3) chloridfrei (< 5 % Cl) gewaschen und deponiert bzw. bei
20 höherem Aluminiumoxidgehalt zum Wiedereinsatz in der Elektrolysezelle aufbereitet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das im Vorverdampfer (5) und Eindicker (6) anfallende Kondensat als Waschwasser für den Rückstand im Trennbehälter (3) verwendet wird.
- 25 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Lösewasser in der Lösetrommel (2) das Waschwasser des Rückstandes aus dem Trennbehälter (3) verwendet wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der an der Entstaubungsanlage und Abgasanlage (9) des Aluminiumschmelzofens (8) anfallende Staub gemeinsam mit der zerkleinerten
30 Schlacke in der drehbaren Lösetrommel (2) aufbereitet wird.

35

Hiezu 1 Blatt Zeichnung

