

(19)



(11)

EP 2 690 199 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.01.2014 Patentblatt 2014/05

(51) Int Cl.:
C25C 1/12 (2006.01) **C25C 1/20 (2006.01)**
C25C 7/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13162781.2**

(22) Anmeldetag: **08.04.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder: **Heichert, Olaf**
24146 Kiel (DE)

(74) Vertreter: **Lobemeier, Martin Landolf**
Boehmert & Boehmert
Anwaltssozietät
Niemannsweg 133
24105 Kiel (DE)

(30) Priorität: **28.07.2012 DE 102012015015**

(71) Anmelder: **Heichert, Olaf**
24146 Kiel (DE)

(54) Vorrichtung zum Scheiden von Silber und/oder Kupfer aus einer Goldlegierung

(57) Vorrichtung zum Scheiden von Silber und/oder Kupfer aus einer Goldlegierung mit einer Anode, einer Kathode und einem Elektrolyten, dadurch gekennzeichnet, dass die Anode (7) durch die zu scheidende Goldlegierung gebildet wird, die Kathode (10) durch ein Kupferblech gebildet wird, Mittel zum Erwärmen des Elektrolyten auf mehr als 30 °C vorgesehen sind, der Elektrolyt in destilliertem Wasser gelöstes Kupfersulfat (CuSO_4)

ist, das sich nach einer Bindung der Kupferionen an der Kathode (10) in Schwefelsäure (H_2SO_4) wandelt, eine einen magnetischen Wirbel erzeugende, den sich in Schwefelsäure umgewandelten Elektrolyten mit den durch die Wirkung des Magnetfelds angereicherten Silberionen umpumpende Pumpe (5) vorgesehen ist, und ein das metallische Silber aus dem mit Silberionen angereicherten umgepumpten Elektrolyt heraus filternder Silberfilter (3) vorgesehen ist.

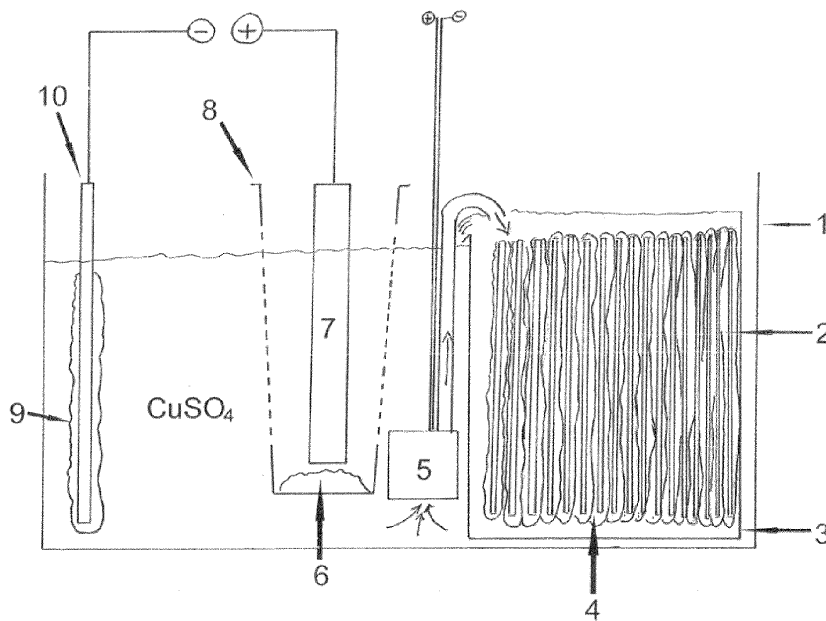


FIG. 1

EP 2 690 199 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Scheiden von Silber und/oder Kupfer aus einer Goldlegierung mit einer Anode, einer Kathode und einem Elektrolyten.

[0002] Altgold besteht üblicherweise aus einer Goldlegierung mit Silber und/oder Kupferanteilen. Es besteht daher Bedarf an einer Vorrichtung, die es in einfacher Weise ermöglicht, das Silber oder Kupfer aus einer Goldlegierung, dessen Goldanteil 33 % nicht übersteigt, zu scheiden.

[0003] Die CH 426278 A offenbart bereits ein Verfahren zur elektrolytischen Vorscheidung von Silber-Goldlegierungen.

[0004] Erfindungsgemäß wird die genannte Aufgabe dadurch gelöst, dass die Anode durch die zu scheidende Goldlegierung gebildet wird, die Kathode durch ein Kupferblech gebildet wird, Mittel zum Erwärmen des Elektrolyts auf mehr als 30 °C vorgesehen sind, der Elektrolyt in destilliertem Wasser gelöstes Kupfersulfat ist, das sich nach Bindung der Kupferionen an der Kathode in Schwefelsäure wandelt, einen magnetischen Wirbel erzeugende, dem sich in Schwefelsäure umgewandelten Elektrolyten mit den durch die Wirkung des Magnetfelds angereicherten Silberionen umpumpende Pumpe vorgesehen ist und ein das metallische Silber aus dem mit Silberionen umgepumpten Elektrolyt heraus filternder Silberfilter vorgesehen ist.

[0005] Vorzugsweise ist die Pumpe eine Magnetkupplungspumpe.

[0006] Der Silberfilter besteht vorzugsweise aus einem in einem gesonderten Raum hängend angeordneten Kupferplatten.

[0007] Die Anode 7 kann in einen einseitig perforierten Behälter 8 aus einem säurebeständigen Material eingehängt sein, an dessen Boden sich das geschiedene Gold 6 ansammelt.

[0008] Die Erfindung wird im Folgenden anhand einer Zeichnung erläutert. Dabei zeigt die einzige Figur eine schematische Ansicht der Vorrichtung.

[0009] Eine Wanne 1 steht in einem (nicht gezeigten) Wärmebecken, das eine Prozesstemperatur von 35 °C gewährleistet. In der Wanne 1 findet sich eine den Elektrolyten bildende Lösung aus Kupfersulfat in destilliertem Wasser. Eine Anode 7 wird durch die zu scheidende Edelmetalllegierung gebildet, sie hängt in einem seitlich perforierten Becher. Die Anode ist in üblicher Weise mit einer 12 V Gleichstromquelle verbunden.

[0010] Die Kathode 10 wird durch ein Kupferblech gebildet und ist mit dem Minuspol der Stromquelle verbunden. Bei Anlegen einer Spannung zwischen Anode und Kathode fließt ein Strom, durch den sich Elektrolytkupfer 9 an der Kathode 10 abscheidet.

[0011] Von der Anode 7 wandern Kupferionen zur Kathode 10. Das Kupfer 10 wird aus der Anode gelöst. Sobald die Kupferionen an der Kathode 10 gebunden sind, wandelt sich das Bad von einer Kupfersulfatlösung zu

einer Schwefelsäurelösung.

[0012] Die erwärmte Schwefelsäure ist in der Lage, das Silber aus der Anode 7 zu lösen. Die erzeugten Silberionen scheiden sich jedoch nur dann an der Kathode ab, wenn die Lösung gesättigt ist. Die Silberionen verhalten sich jedoch diamagnetisch, sie lassen sich also durch ein Magnetfeld ablenken.

[0013] Die zu diesem Zweck eingesetzte Magnetkupplungspumpe 5 erzeugt einen Magnetwirbel, die Rotationen der Silberionen um die Pumpe bewirken. Die Silberionen werden abgesaugt und in einen Silberfilter 3, der in einem gesonderten Raum, in dem Kupferplatten 2 hängen, gepumpt. Der Silberfilter 3 besteht in dem dargestellten Ausführungsbeispiel aus einem gesonderten Behälter aus einem säurefesten Material. Auf Kupferatome auftreffende Silberionen bilden aufgrund der elektrochemischen Spannungsreihe metallisches Silber 4, das sich an den Kupferplatten 2 ablagert. Das Kupfer geht in Lösung und läuft über den Rand des Behälters 3 zurück in die Wanne.

[0014] Andere Metalle wie Palladium, Zink, Nickel, Indium verbleiben in der Lösung. Wenn zunehmend Fremdmetalle außer Kupfer gelöst sind, sinkt der Wirkungsgrad des Elektrolyten, so dass er ausgetauscht werden muss. Der verbrauchte Elektrolyt kann durch Kristallisation von Kupfersulfat regeneriert werden. Die anderen gelösten Metalle können ebenfalls durch Kristallisation der Salze getrennt werden.

[0015] Bei einer optimalen Einrichtung des Kreislaufs sind daher nur destilliertes Wasser und Strom nach- bzw. zuzuführen.

[0016] Wenn alle Metalle herausgelöst sind, bleibt auf dem Boden das Feingold in Form eines schwarzen Pulvers zurück. Das gewonnene Goldpulver und das gewonnene Silberpulver werden in destilliertem Wasser gewaschen und eingeschmolzen.

[0017] Die Erfindung ermöglicht es, auf kleinstem Raum und optimaler Energieeffizienz Kupfer und Silber aus einer Goldlegierung zu scheiden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Scheiden von Silber und/oder Kupfer aus einer Goldlegierung mit einer Anode, einer Kathode und einem Elektrolyten,
dadurch gekennzeichnet, dass

- die Anode (7) durch die zu scheidende Goldlegierung gebildet wird,
- die Kathode (10) durch ein Kupferblech gebildet wird,
- Mittel zum Erwärmen des Elektrolyts auf mehr als 30 °C vorgesehen sind,
- der Elektrolyt in destilliertem Wasser gelöstes Kupfersulfat (CuSO_4) ist, das sich nach einer Bindung der Kupferionen an der Kathode (10) in Schwefelsäure (H_2SO_4) wandelt,

- eine einen magnetischen Wirbel erzeugende, den sich in Schwefelsäure umgewandelten Elektrolyten mit den durch die Wirkung des Magnetfelds angereicherten Silberionen umpumpende Pumpe (5) vorgesehen ist, und 5
- ein das metallische Silber aus dem mit Silberionen angereicherten umgepumpten Elektrolyt heraus filternder Silberfilter (3) vorgesehen ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pumpe (5) eine Magnetkupplungspumpe ist. 10
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Silberfilter (3) aus in einem gesonderten Raum hängend angeordneten Kupferplatten (2) besteht. 15
4. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anode (7) in einen seitlich perforierten Behälter (8) aus einem säurebeständigen Material eingehängt ist, an dessen Boden sich das geschiedene Gold ansammelt. 20

25

30

35

40

45

50

55

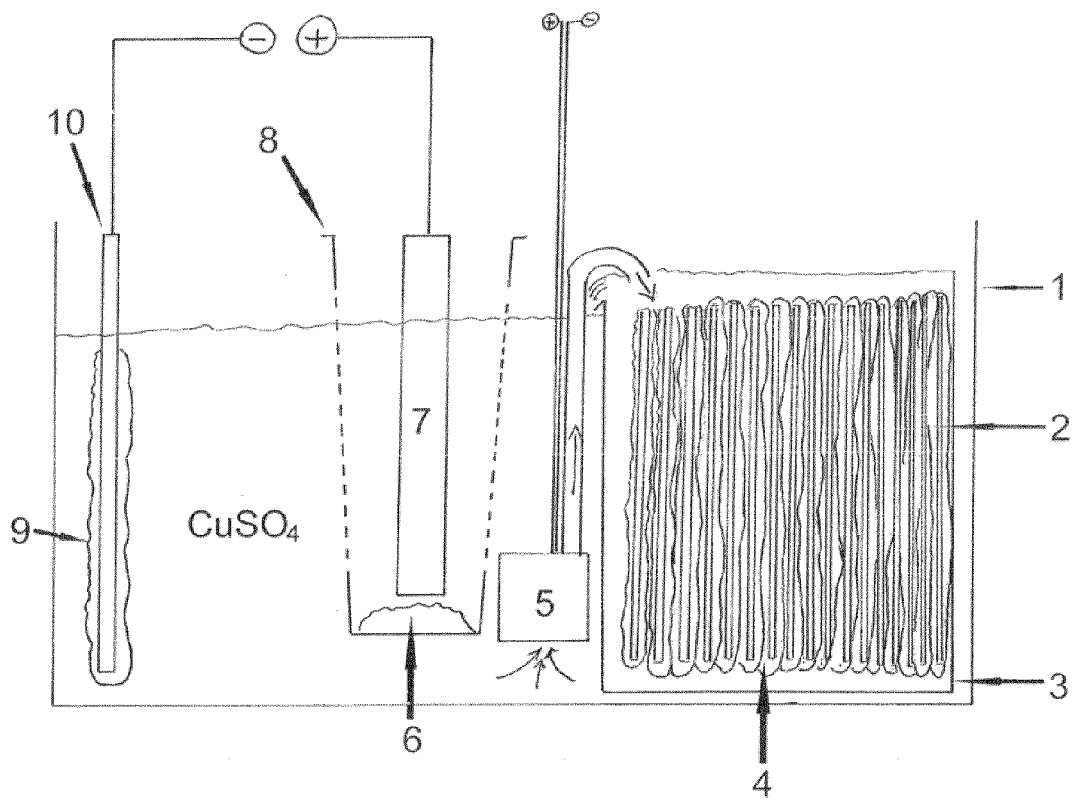


FIG. 1

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- CH 426278 A [0003]