



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

⑫ OPIS PATENTOWY ⑰ PL ⑪ 167559

⑬ B1

⑳ Numer zgłoszenia: 293322

㉑ Data zgłoszenia: 28.01.1992

㉒ IntCl⁶:
C01G 15/00
C22B 61/00

⑤④

Sposób otrzymywania talu

WZYLCTES
S G O L I T

④③

Zgłoszenie ogłoszono:
09.08.1993 BUP 16/93

④⑤

O udzieleniu patentu ogłoszono:
30.09.1995 WUP 09/95

⑦③

Uprawniony z patentu:
Politechnika Śląska, Gliwice, PL

⑦②

Twórcy wynalazku:
Danuta Krupkova, Katowice, PL
Julian Kazibut, Olkusz, PL
Andrzej Kubiczek, Olkusz, PL
Miroslaw Fatyga, Olkusz, PL

⑦④

Pełnomocnik:
Ziółkowska Urszula, Politechnika Śląska

⑤⑦

Sposób otrzymywania talu, znamienny tym, że zanieczyszczenia przemysłowych roztworów siarczanu kadmu poddaje się selektywnemu wytrącaniu przez współstrącanie z dwutlenkiem manganu i oddziela się osad manganowo-talowy, który następnie trawi się w środowisku redukującym, po czym otrzymuje się roztwór soli talu, z której wydziela się tal w znany sposób.

Sposób otrzymywania talu

Zastrzeżenie patentowe

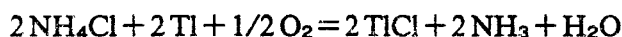
Sposób otrzymywania talu, **znamienny tym**, że zanieczyszczenia przemysłowych roztworów siarczanu kadmu poddaje się selektywnemu wytrącaniu przez współstrącanie z dwutlenkiem manganu i oddziela się osad manganowo-talowy, który następnie trawi się w środowisku redukującym, po czym otrzymuje się roztwór soli talu, z której wydziela się tal w znany sposób.

* * *

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania talu jako produktu ubocznego przy produkcji kadmu metodą kombinowaną-hydro-pirometalurgiczną.

W tej metodzie produkcji kadmu, pierwszą operacją technologiczną jest trawienie surowców kadmowych kwasem siarkowym. Przy przerobieniu talonośnych surowców kadmowych, tal wraz z kadmem przechodzi do roztworu siarczanowego, a następnie wraz z kadmem zostaje wycementowany za pomocą cynku w wyniku czego otrzymuje się zanieczyszczoną talem gąbkę kadmową kierowaną do przetopu pod warstwą sody kaustycznej. Po przetopieniu gąbki otrzymuje się kadm metaliczny, który poddawany jest rafinowaniu od talu, a z wydzielonych w tym procesie zgarów odzyskuje się tal.

Znany z literatury technicznej (L. A. Król, T. Mazurek: Metalurgia cynku i kadmu, Wyd. Śląski, 1965, s. 313-314; 2. I. I. Dzieliev: Metallurgija kadmija, Moskwa, 1962, s. 160-162) sposób rafinowania kadmu od talu polega na wprowadzeniu do stopionego kadmu chlorku amonu, z którym tal reaguje według reakcji:



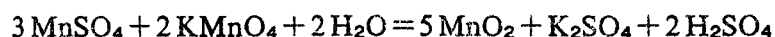
tworząc trudnorozpuszczalny związek TlCl wypływający na powierzchnię metalu skąd co pewien czas jest usuwany w postaci zgarów talowych. Zgary talowe stanowią surowiec do otrzymywania talu.

Inny znany z literatury (3. A. N. Zelikman i inni: Metallurgija redkich metalov, Moskwa, 1978, s. 473-493; 4. B. Jeżeowska-Trzebiatowska i inni: Pierwiastki rzadkie, PWN, Wrocław, 1976, s. 298-302) sposób odzyskiwania talu polega na otrzymywaniu tego metalu z osadów zawierających trudnorozpuszczalne związki takie jak: TlCl, TlI, TlCrO₄, Tl₂Cr₂O₇ wytrącone przy oczyszczaniu od talu roztworów siarczanu kadmu.

Wadą znanych z literatury sposobów odzyskiwania talu jest stosowanie wielu kolejnych operacji technologicznych z czym wiąże się wysokie koszty produkcyjne i straty talu co obniża stopień odzysku tego metalu.

Sposób według wynalazku polega na selektywnym wytrącaniu talu z przemysłowych roztworów siarczanu kadmu i na przerobieniu osadu talowego w kierunku otrzymywania talu metalicznego.

Rozpuszczalne związki talu, stanowiące zanieczyszczenie przemysłowe roztworu siarczanu kadmu, selektywnie wytrąca się przez współstrącanie z dwutlenkiem manganu, który tworzy się po wprowadzeniu nadmanganianu potasu do roztworu CdSO₄ zawierającego również jony manganowe, przy pH 3,5 do 5,0 utrzymywanym przez dodatek substancji neutralizujących kwas siarkowy, korzystnie przez dodatek zasady wapniowej. Dwutlenek manganu tworzący się jako produkt reakcji redoks, w której udział biorą jony Mn²⁺ i MnO₄⁻:



spełnia rolę jonitow-sorbenta. Proces wytrącania talu z przemysłowych roztworów siarczanu kadmu prowadzi się przy ciągłym mieszaniu w ciągu około 30-100 minut, przy temperaturze 40-70°, roztworu przy pH 3,5-5,0 (korzystnie przy pH 4,6-4,7) utrzymywanym przez dodawanie mleka wapiennego lub wodorotlenku sodu.

Wytrącony osad manganowo-talowy oddzielony od roztworu sposobem dekantacji i filtracji stanowi koncentrat talowy. Koncentrat ten zawierający kilka procent talu poddaje się trawieniu w środowisku redukującym rozcieńczonym kwasem siarkowym o stężeniu 2 - 2,5%, przy czym zawiesinę reagującą nasyca się dwutlenkiem siarki. Proces redukcyjnego trawienia prowadzi się przy temperaturze otoczenia, do całkowitego odbarwienia mieszaniny reagującej, co trwa 10 - 30 minut. Po oddzieleniu osadu, którego podstawowym składnikiem jest siarczan wapnia, roztwór potrawienny zawierający tal przerabia się w kierunku otrzymywania talu sposobem cementacyjnym lub elektrolitycznie.

Zaletą sposobu według wynalazku jest prostota operacji technologicznych i wysoki stopień odzysku talu, wynoszący około 90%.

Przykład. Roztwór o zawartości: Cd^{2+} - 45 g/dm³; Tl^{3+} - 0,882 g/dm³; Mn^{2+} - 0,45 g/dm³ otrzymany w wyniku trawienia kwasem siarkowym talonośnej gąbki kadmowej poddano oczyszczaniu od talu sposobem współstrącania z dwutlenkiem manganu. Ponieważ oczyszczany od talu roztwór zawierał siarczan manganu (II) i inne substancje redukujące, przeto wytrącanie dwutlenku manganu osiągnięto dodając KMnO_4 . Do 1 dm³ roztworu o ww. składzie dodano 2,25 g KMnO_4 w postaci 3% roztworu oraz 5 g CaO w postaci mleka wapiennego. Otrzymaną zawiesinę mieszano w ciągu 90 minut, przy temperaturze 60°C, pH 4,7.

Z mieszaniny poreakcyjnej oddzielono gruboziarnisty osad siarczanu wapnia sposobem dekantacji (otrzymano 7,5 g osadu wapiennego), a następnie przefiltrowano ją otrzymując filtrat - oczyszczony od talu roztwór siarczanu kadmu ($\text{Tl} = 0,0003 \text{ g/dm}^3$) oraz 14,5 g brunatnego osadu o zawartości 5,84% Tl. Osad talowy poddano trawieniu w środowisku redukującym.

100 g osadu manganowo-talowego o zawartości 5,84% Tl zrepulpowano rozcieńczonym kwasem siarkowym używając 1 dm³ kwasu o stężeniu 2,5% a otrzymaną zawiesinę nasycono dwutlenkiem siarki przepuszczając ten gaz przez mieszaninę reagującą przy temperaturze otoczenia w ciągu 20 minut. W tych warunkach nastąpiło całkowite rozpuszczenie manganu i talu, pozostał jedynie biały osad siarczanu wapnia. Po odfiltrowaniu osadu otrzymano roztwór o stężeniu talu 5,62 g/dm³, z którego wycementowano tal za pomocą cynku katodowego. W wyniku cementacji otrzymano 6,95 g gąbki talowej o zawartości 80,5% Tl, którą przetopiono pod warstwą sody kaustycznej otrzymując tal metaliczny. Osiągnięto w warunkach laboratoryjnych stopień odzysku talu z talonośnego roztworu siarczanu kadmu do gąbki talowej wynosi około 90%.

167 559

**Departament Wydawnictw UP RP. Nakład 90 egz.
Cena 1,50 zł**