

Title (en)

Method for separating technetium, ruthenium and palladium from solutions of nuclear fuels.

Title (de)

Verfahren zur Abtrennung von Technetium, Ruthenium und Palladium aus Kernbrennstoff-Lösungen.

Title (fr)

Procédé pour la séparation de technétium, de ruthénium et de palladium par des solutions de combustible nucléaire.

Publication

EP 0347625 A2 19891227 (DE)

Application

EP 89109897 A 19890601

Priority

DE 3821295 A 19880624

Abstract (en)

In the sepn. of Tc, Ru and Pd values from streams of substances obt'd. by reprocessing irradiated nuclear fuel, by pptn. and ion exchange from a stock soln. (I) of the values and other fission/activation prods. in HNO₃, the novel features are that: a) Pd is pptd. selectively by adding diethylthiourea (II) to (I) and the ppte. is sepd.; b) Tc and Ru are sepd. by passing Pd-free (I) into a bed of strongly acidic cation exchanger (III); c) (III) is washed with dil., pref. ca. 2 M HNO₃; d) Tc is recovered by selective oxidative elution with dil. HNO₃ soln. (IV) contg. an oxidant; and e) Ru is recovered by selective elution with conc., pref. 6-8 M HNO₃. Pref. (I) is treated with ca. 4 mole (II)/mole Pd and also ca. 6 mole (II)/mole Ru present. (III) is a macroporous styrene-DVB copolymer with 2-8% crosslinking, pref. 'AG50W-X2' (RTM) (IIIA) with 2% crosslinking. (IV) contains H₂O₂, the concns. pref. being 0.05-3, esp. 0.1-1 mole/l HNO₃ and 0.05-3, esp. 0.1-1 mole/l H₂O₂. (I) is produced from feed clarified slurry by bringing most of the slurry into soln. by decomposition with carbonate and addn. of NHO₃ and sepn. of the insol. Rh oxide from the soln. The ppte. formed from (II) and Pd is converted to Pd oxide at ca. 500 deg.C and Pd metal is produced by calcining the oxide at ca. 900 deg.C. Pd-free (I) is warmed to ca. 70 deg.C for ac. 30 min. to accelerate Ru complex formation with (II).

Abstract (de)

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Abtrennung der Wertstoffe Technetium, Ruthenium und Palladium aus Stoffströmen, die bei der Wiederaufarbeitung von bestrahltem Kernbrennstoff entstehen, wobei die Wertstoff durch Fällung und Ionenaustausch aus einer salpetersäuren, die Wertstoffe und andere Spalt-/Aktivierungsprodukte enthaltenden Stammlösung isoliert werden. Aufgabe der Erfindung ist, die Wertstoffe Technetium, Ruthenium und Palladium aus sauren Lösungen von bestrahltem Kernbrennstoff selektiv und mit hohem Wirkungsgrad abzutrennen. Das erfindungsgemäße Verfahren ist durch die folgenden Verfahrensschritte gekennzeichnet: a) Zugabe von Diäthylthioharnstoff (DETH) zu der Stammlösung, wobei Palladium selektiv ausgefällt wird, und Abtrennung des Niederschlags; b) Einleiten der von Palladium befreiten Lösung in ein Bett eines stark sauren Kationenaustauschers zur Abtrennung von Technetium und Ruthenium; c) Waschen des Kationenaustauschers mit verdünnter, vorzugsweise etwa 2-molarer Salpetersäure; d) selektive oxidierende Eluierung des Technetiums mit einer verdünnten Salpetersäurelösung, die ein Oxidationsmittel enthält; e) selektive Eluierung des Rutheniums mit Hilfe von konzentrierter, vorzugsweise 6-8-molarer Salpetersäure.

IPC 1-7

C01G 55/00; G21F 9/06

IPC 8 full level

G21F 9/06 (2006.01)

CPC (source: EP)

G21F 9/06 (2013.01)

Cited by

EP0893450A1; CN113406114A; WO2023170354A1; FR3133390A1

Designated contracting state (EPC)

BE FR GB

DOCDB simple family (publication)

EP 0347625 A2 19891227; EP 0347625 A3 19900228; EP 0347625 B1 19931020; DE 3821295 A1 19891228; DE 3821295 C2 19910124

DOCDB simple family (application)

EP 89109897 A 19890601; DE 3821295 A 19880624