



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1334738 A

(51) 4 С 22 В 61/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(46) 30.05.88. Бюл. № 20

(21) 3938624/22-02

(22) 06.08.85

(72) И.А.Коротков, Н.В.Неумоев,
Э.В.Ренард, Т.И.Семенова
и А.А.Чижов

(53) 669.824(088.8)

(56) Радиохимия, т. 7, № 8, 1975,
сс. 724-728.

Bennet M.R., Kelmes A.D. Thans.
Amer. Nucl. Soc., 27, 1977, p. 481.

(54) СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПЛУТО-
НИЯ (VI) ДО ПЛУТОНИЯ (IV), СОДЕРЖА-
ЩЕГОСЯ В АЗОТНОКИСЛОМ РАСТВОРЕ

(57) Изобретение относится к гидро-
металлургии радиоактивных металлов.
Цель изобретения - сокращение потерь

плутония. При комнатной температуре готовят раствор окислов (оксида и дву-
оксида) азота в 4-5 моль/л азотной
кислоте методом барботажа, после че-
го полученный раствор добавляют к
азотнокислому раствору, содержащему
плутоний (в том числе до 70% плуто-
ния (VI) от суммы всех валентных
форм плутония), подлежащий восстанов-
лению до четырехвалентного состояния.
В результате в 5-50 раз снижается
расход газообразных окислов азота
(на восстановление плутония VI до
плутония IV) и при исключении барбо-
тажа этих газов через плутонийсодер-
жащий раствор, существенно уменьшает-
ся образование альфа-активных аэрозо-
лей, т.е. снижаются потери плутония.

(19) SU (11) 1334738 A

Изобретение относится к гидрометаллургии радиоактивных элементов (переработка плутонийсодержащих материалов — отработанного топлива АЭС, брака и отходов изготовления такого топлива).

Целью изобретения является сокращение потерь плутония.

Способ осуществляется следующим образом.

П р и м е р 1. Через раствор плутония с концентрацией ~ 30 г/л по металлу (в том числе содержащего $\sim 70\%$ плутония (VI) в $4,0$ моль/л азотной кислоте) проводили барботаж смеси оксидов азота ($\text{NO}:\text{NO}_2 \sim 1:1$) со скоростью $\sim 0,5$ м^3 газа/мин м^3 раствора в течение 10 мин. Содержание плутония (VI) снизилось до технологически приемлемого уровня ($\sim 8\%$ от общей концентрации плутония). Концентрация плутония в газообразных выбросах составила ~ 35 мг $\text{Pu}/\text{м}^3$ газа. Потери плутония с газообразными выбросами — ~ 175 мг $\text{Pu}/\text{м}^3$ раствора.

П р и м е р 2. К раствору плутония с концентрацией ~ 37 г/л по металлу (в том числе содержащего $\sim 70\%$ плутония (VI) в $4,0$ моль/л азотной кислоте) добавляют (в пропорции $\sim 5:1$) раствор азотной кислоты той же концентрации, предварительно насыщенной смесью оксидов азота ($\text{NO}:\text{NO}_2 \sim 1:1$)

при 23°C ($22-25^\circ\text{C}$) и атмосферном давлении. Полученную смесь с концентрацией по плутонию ~ 30 г/л выдерживают при 65°C в течение 10 мин. Содержание плутония (VI) в растворе снизилось до технологически приемлемого уровня ($\sim 8\%$ от общей концентрации плутония). Поток газообразных выбросов не превышал $\sim 0,02$ м^3 газа/мин $\cdot \text{м}^3$ раствора, концентрация плутония в нем не более 5 мг $\text{Pu}/\text{м}^3$ газа. Общие потери плутония составили ~ 1 мг $\text{Pu}/\text{м}^3$ раствора.

Таким образом, потери плутония существенно (в данном примере в 170 раз) снизились.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ восстановления плутония (VI) до плутония (IV), содержащегося в азотнокислом растворе, включающий обработку исходного раствора оксидом азота при температуре выше 60°C , отличающийся тем, что, с целью сокращения потерь плутония, обработку ведут с использованием в качестве источника оксидов азота раствора азотной кислоты концентрацией $4-5$ моль/л, насыщенной при $22-25^\circ\text{C}$ оксидами азота, и проводят ее путем смешивания исходного и насыщенного растворов.

Составитель М.Дицент

Редактор З.Ходакова

Техред М.Дидьак

Корректор А.Ильин

Заказ 3389

Тираж 594

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г.Ужгород, ул.Проектная, 4