

тическое изменение тока матрицы или создать принудительное охлаждение ферритов до необходимой температуры в процессе их работы под облучением.

Пользуясь случаем выразить благодарность Л. А. Маталину за предложенную тему и интерес к ней, Ю. К. Гуськову и Н. В. Мешкову за помощь в работе, а также А. А. Косареву за любезное предоставление образцов ферритов.

Поступило в Редакцию 6/1 1959 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Electr. Manufact., 59, No. 1, 312 (1957).
2. Electronics, 30, No. 10, 250 (1957).

3. M. Forestier et al. Compt. rend. Acad. sci. France, 243, No 23, 1842 (1956).
4. Я. Г. Дорфман. Изв. АН СССР, серия физ., 16, 412 (1952).
5. M. Bochiral. Compt. rend. Acad. sci. France, 233, No 14, 736 (1951).
6. Л. А. Маталин, А. М. Шиманский, С. И. Чубаров. Приборы и техника эксперимента, № 1, 64 (1957).
7. S. Zeitz. Dis. Farad. Soc., 5, 271 (1949); Дж. Глен. Усп. физ. наук, LX, № 3, 445 (1956).
8. C. Dixon, D. Bowen. Phys. Rev., 2, No. 94, 1418A (1954).

Термическое расширение α -плутония

Н. Т. Чеботарев, А. В. Безносикова

По данным работы [1], α -плутоний имеет моноклинную структуру с параметрами: $a=6,1835 \pm 0,0005$ Å; $b=4,8244 \pm 0,0005$ Å; $c=10,973 \pm 0,001$ Å; $\beta=101,82 \pm 0,02^\circ$.

Как указывается в работе [2], средний коэффициент термического расширения для α -плутония в интервале температур от -186 до $+100^\circ$ С состав-

Таблица 1

Коэффициент термического расширения по направлениям ($\times 10^6$)	Интервалы температур, $^\circ\text{C}$		
	21—51	21—96	21—104
$\alpha_1 \perp c$	57	62	66
$\alpha_2 \parallel b$	58	71	73
$\alpha_3 \parallel c$	19	27	29
$\alpha_{\text{ср}}$	45	53	56

ляет $[(46,85 \pm 0,05) + (0,0559 \pm 0,0004)t] \cdot 10^{-6}$. Ко времени окончания экспериментальной части данной работы появились сведения [3] о значениях коэффициентов термического расширения α -плутония по отдельным осям в интервале 21—104 $^\circ$ С (табл. 1).

В настоящей работе были определены коэффициенты термического расширения α -плутония по различным направлениям в интервале температур от -196 до $+100^\circ$ С. От исследуемого образца в виде проволоки (диаметром 0,5 мм) были получены рентгенограммы на медном излучении при комнатной температуре, при температуре жидкого азота и при 100° С. Рентгенограммы в интервале от -196 до $+20^\circ$ С были получены в камере РКСО по методу обратной съемки. Для получения рентгенограммы при -196° С образец в течение съемки непрерывно поливался жидким азотом. Рентгенограмма при $+100^\circ$ С была получена в камере РКУ-86.

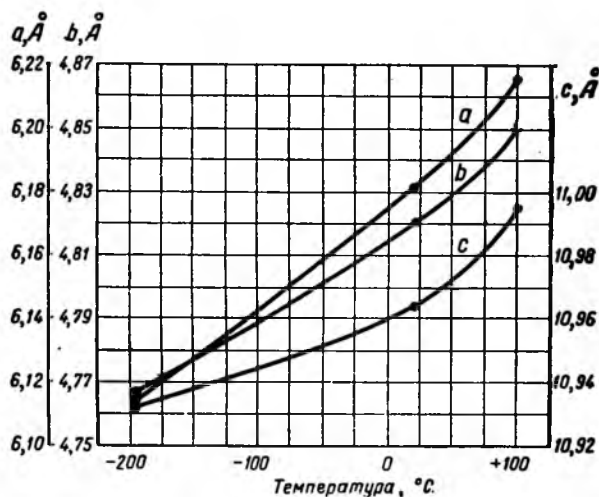
Параметры решетки исследуемого образца при комнатной температуре были следующие: $a=6,181 \pm 0,002$ Å; $b=4,821 \pm 0,001$ Å; $c=10,965 \pm 0,005$ Å; $\beta=101,82^\circ$. Коэффициенты термического расширения в указанном интервале температур определялись по смещению следующих дифракционных линий: 714, 710, 545, 248, 445, 724, 452, 356, 060, 5112, 3213. Этим линиям соответствовал интервал углов отражения от 63 до 81° .

На рисунке приведены кривые изменения параметров решетки a , b , c α -плутония в интервале температур от -196 до $+100^\circ$ С.

В табл. 2 даны коэффициенты термического расширения α -плутония вдоль трех взаимно-пер-

Таблица 2

Коэффициент термического расширения по направлениям	Интервалы температур, $^\circ\text{C}$					
	$-196 - +20$		$20 - 100$		$-196 - +100$	
	$\alpha \cdot 10^6$	средняя квадратичная ошибка, %	$\alpha \cdot 10^6$	средняя квадратичная ошибка, %	$\alpha \cdot 10^6$	средняя квадратичная ошибка, %
$\alpha_1 \perp c$	49 ± 6	12	68 ± 6	9	55 ± 7	13
$\alpha_2 \parallel b$	53 ± 3	6	77 ± 4	5	60 ± 5	8
$\alpha_3 \parallel c$	14 ± 3	21	35 ± 5	14	20 ± 4	20
$\alpha_{\text{ср}}$	39 ± 3	8	60 ± 4	7	45 ± 4	9



Изменение параметров решетки α -плутония в зависимости от температуры.

пендикулярных направлений и средний коэффициент расширения $\alpha_{\text{ср}}$ в исследуемых интервалах температур; указана также средняя квадратичная ошибка определений.

Следует отметить, что имеется удовлетворительное соответствие полученных результатов с опубликованными данными как для среднего коэффициента расширения в интервале от -196 до $+100^\circ\text{C}$, так и для коэффициентов расширения по различным направлениям в интервале 20 — 100°C . Некоторое расхождение можно объяснить небольшим отличием в параметрах решеток исследуемых образцов, а также сравнительно малым интервалом температур (особенно от 20 до 100°C), обусловленным фазовым переходом $\alpha \rightarrow \beta$ при 122°C .

Поступило в Редакцию 9/III 1959 г.

ЛИТЕРАТУРА

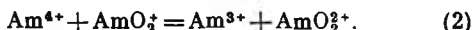
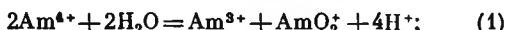
1. W. Zachariasen, F. Ellinger. J. Chem. Phys., 27, No. 3, 811 (1957).
2. E. Cramer, L. Hawes, F. Schonfeld. Progr. Nucl. Energy, 1 (V), 373 (1956).
3. A. Coffinberry, F. Schonfeld, F. Ellinger, E. Cramer, W. Miner, R. Elliott, V. Struëbing. The Physical Metallurgy of Plutonium and its Alloys. Доклад № 1046, представленный США на Вторую международную конференцию по мирному использованию атомной энергии (Женева, 1958).

Диспропорционирование Am (IV)

А. А. Зайцев, В. Н. Косяков, А. Г. Рыков, Ю. П. Соболев, Г. Н. Яковлев

В настоящее время синтезировано несколько безводных соединений Am (IV), которые вполне устойчивы и могут быть получены сравнительно легко [1, 2]. Однако в водных растворах Am (IV) до сих пор не обнаружен. Его неустойчивость объясняется высоким значением окислительно-восстановительного потенциала ($2,4$ в) пары Am (III) и Am (IV) [3], поэтому обычно полагают [4—6], что Am (IV) должен восстанавливаться до Am (III) водой.

При исследовании механизма реакции диспропорционирования Am (V) наблюдаемое отношение выходов Am (VI) и Am (III) можно объяснить, если предположить, что параллельно диспропорционированию Am (V) идет одна из следующих реакций [7]:



Скорость реакции (1) должна зависеть от концентрации ионов водорода и возрастать с уменьшением кислотности раствора. Реакция (2) должна протекать с большой скоростью, не зависящей от концентрации ионов водорода.

В настоящем сообщении представлены результаты предварительных исследований, подтверждающие наличие реакций (1) и (2).

Экспериментальная часть. Двуокись америция готовилась прокаливанием оксалата Am (III) при 600°C . Серноокислые растворы готовились из

перегнанной серной кислоты. Концентрация кислоты определялась титрованием.

Двуокись америция растворялась в $0,5$; $1,0$ и $2,0$ М серной кислоте при комнатной температуре и в $4,0$ и $6,0$ М серной кислоте при нагревании на водяной бане. Растворение длилось 10 — 15 мин. После центрифугирования раствор анализировался на содержание различных валентных состояний америция. Время между отделением раствора и началом измерений составляло 10 — 20 мин. Концентрации Am (III), Am (V) и Am (VI) определялись спектрофотометрически на кварцевом спектрофотометре СФ-4. Для этого были предварительно изучены спектры поглощения Am (III), Am (V) и Am (VI) в исследуемых растворах серной кислоты. Для спектрофотометрических измерений использовались герметичные цилиндрические кюветы длиной 2 см. Общая концентрация америция определялась радиометрически по α -излучению Am^{241} на щелочной камере с коэффициентом счета $4,85 \cdot 10^{-4}$.

Результаты и их обсуждение. Составы растворов, полученных после растворения двуокиси америция в растворе наряду с Am (III) обнаруживаются заметные количества Am (VI), а Am (V) практически отсутствует. Появление валентных состояний выше $+4$ свидетельствует о наличии реакции диспропорционирования Am (IV) (реакция (1)).