

УДК 621.762.5:531.3

## Уплотнение пористого бериллия при спекании

БАРАБОШКИН В. Е., БЫКОВСКИЙ Н. А., ДУБИНИН В. А., НИЧКОВ И. Ф.

Изучен процесс уплотнения при спекании электролитических порошков бериллия с размером частиц 63 мкм. Образцы-брикеты диаметром и высотой 10 мм спекали в интервале температур 1173—1373К в вакууме 10<sup>-4</sup> мм рт. ст. в течение 4 ч. Контроль за изменением размеров образцов в процессе спекания осуществлялся фотографическим методом.

Для описания процесса уплотнения пористого бериллия при спекании был применен феноменологический подход (Ивенсен В. А. Кинетика уплотнения металлических порошков при спекании. М., «Металлургия», 1971). Как оказалось, относительное сокращение объема пор в брикетах с различной начальной плотностью при спекании в одинаковых условиях остается постоянным. Поэтому для характеристики уплотнения использовали относительный объем пор  $V$ , равный отношению объема пор в образцах после спекания  $v_c$  к объему пор до спекания  $v_{п}$ .

Для количественного описания процесса уплотнения было применено эмпирическое соотношение

$$V = V_n (qm\tau_{сп} + 1)^{-1/m},$$

где  $V$  — относительный объем пор после изотермического спекания в течение времени  $\tau_{сп}$ ;  $V_n$  — относительный объем пор при  $\tau = 0$ ;  $q$  — начальная скорость сокращения объема пор, ч<sup>-1</sup>;  $m$  — безразмерная постоянная, характеризующая снижение  $q$  в процессе спекания.

Зависимость постоянной  $m$  от температуры для пористого бериллия имеет вид  $\lg m = 10218/T - 7,136$ , где  $T$  — температура изотермического спекания, К.

В соответствии с феноменологическими представлениями процесса уплотнения найдены энергия активации залечивания дефектов кристаллической решетки порошка  $E_a = 60$  ккал/(г·атом); энергия активации объемного течения материала  $E_b = 107$  ккал/(г·атом) и начальный объем пор, с которого начинается закономерное уплотнение:  $V_0 = 0,85$ .

### Расчетные и экспериментальные значения $v_c/v_{п}$

Температура спекания, К	$\tau_{сп} = 0,5$ ч		$\tau_{сп} = 2$ ч	
	Эксперимент	Расчет	Эксперимент	Расчет
1173	0,83	0,79	0,79	0,76
1223	0,71	0,72	0,67	0,67
1273	0,58	0,60	0,51	0,51
1323	0,41	0,42	0,29	0,31
1373	0,19	0,23	0,10	0,09

Для оценки полученных феноменологических констант порошка вычислены значения  $V = v_c/v_{п}$  и сравнены с экспериментальными данными (таблица).

(№ 919/9084. Статья поступила в Редакцию 10/1 1977 г. Полный текст 0,45 а. л., рис. 3, табл. 3, список литературы 6 наименований).

УДК 539.12.04

## Интерполяционная формула для вычисления атомных фотосечений рентгеновских и гамма-квантов. 1. Область энергий $E \geq E_K$

МАРЕНКОВ О. С., КОМКОВ Б. Г.

В работе [1] на основе табличных данных [2] показано, что энергетическая зависимость сечений фотоэлектрического поглощения  $\gamma$ -квантов для любого элемента с хорошей точностью аппроксимируется в широких интервалах изменения  $E$  многочленом по степеням обратной энергии:

$$\tau(E) = \sum_{i=0}^4 \tau_i E^{-i},$$

причем в области энергий  $E_{L_I} \leq E \leq E_K$  и  $E_{M_I} \leq E \leq E_{L_{III}}$  коэффициенты  $\tau_0 = \tau_1 = 0$ . Использование подобной функциональной зависимости весьма удобно в задачах численного моделирования переноса фотонов в веществе методом Монте-Карло.

Все парциальные сечения в работе [2] являются исключительно теоретическими. В [3] сечения фотоэффекта в интервале энергий 1—1000 кэВ получены

вычитанием теоретически рассчитанных сечений рассеяния (когерентное + некогерентное) из полных сечений взаимодействия, определенных на основе экспериментальных данных за 50 лет.

В настоящей работе по табличным данным [3] вычислены коэффициенты  $\tau_i$  методом наименьших квадратов для 94 элементов при  $E \geq E_K$ .

(№ 920/9121. Поступила в Редакцию 7/II 1977 г. Полный текст 0,4 а. л., табл. 1, список литературы 3 наименования).

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Маренков О. С. «Атомная энергия», 1972, т. 33, вып. 6, с. 987.
2. Storm E., Israel H. «Nucl. Data Tables», 1970, v. A7, N 6, p. 565.
3. Veigele Wm. «Atomic Data», 1973, v. 5, N 1, p. 51.