

Средний диаметр и плотность пузырьков гелия при дозе облучения  $3 \cdot 10^{16}$  ион/см<sup>2</sup> в поли- и монокристаллических пленках \*

T, K	$\bar{d}$ , Å	$10^{12} \rho$ , см <sup>-2</sup>	T, K	$\bar{d}$ , Å	$10^{12} \rho$ , см <sup>-2</sup>
570	25 —	5,0 —	820	100; 45	1,7; 1,0
670	45 —	4,0 —	870	130; 80	1,2; 0,2
720	60; 30	3,0; 1,5	920	170; 150	0,6; 0,1
770	80; 40	2,2; 1,5			

\* Первое значение — в поликристаллической пленке; второе — в монокристаллической.

$d\sigma/dT(T)$  связаны с образованием зародышей и ростом пузырьков гелия. Уменьшенная площадь границ зерен в монокристаллической пленке приводит к смещению этих пиков в сторону повышенных температур.

2. Согласно данным таблицы в поликристаллической пленке пузырьки появляются при более низкой температуре, но отличаются увеличенным средним диаметром и большей концентрацией, что объясняется большей площадью границ зерен у поликристаллической пленки. Согласно электронно-микроскопическим наблюдениям пузырьки гелия на границах зерен появляются при

УДК 541.135.3+546.791.47

## Потенциостатический электролиз урансодержащего хлоридного расплава с цинковым катодом и индифферентным анодом

ГОЛЬДШТЕЙН С. Л., РАСПОПИН С. П., СМЕРНОВ Г. Б., ХУСНУТДИНОВ А. А.

Изучена возможность избирательной глубокой выработки урана из электролита  $KCl - NaCl - 8,0$  мас. %  $UCl_3$  в трехэлектродной ячейке с разделительной диафрагмой, жидким цинковым катодом, индифферентным анодом и хлорным электродом сравнения при 700 °С в атмосфере аргона.

В качестве основного режима использован потенциостатический режим с модификациями. Исследования выполнены с помощью потенциостата ИП-70 [1, 2].

### Сопоставление результатов различных режимов электролиза

Режим	$Q$ , А · ч	$C_U^k$ *, мас. %	$\eta$ , %
Потенциостатический	0,278	0,46/2,10	58,5
Импульсно-потенциостатический	0,306	0,86/0,70	95,0

\* Конечное содержание урана по данным химического анализа; числитель — в цинке; знаменатель — в электролите

более низкой температуре и имеют больший средний диаметр, чем пузырьки внутри зерен.

3. Согласно спектрам десорбции гелия границы зерен играют малую роль в десорбции гелия в вакуум [кривые  $dF/dT(T)$  на рис. 2. Здесь  $F = Q/Q_0$ , где  $Q$  и  $Q_0$  — количество атомов гелия, десорбировавшееся из пленки в вакуум, соответственно при температуре нагрева  $T$  и при температуре полного ее испарения]. По-видимому, в области температур до 900 К десорбция проходит в результате диффузии гелия по каналам (например, петлям дислокаций [4]), которые создаются во время облучения пленок. При температуре выше 900 К пленка заметно испаряется, что существенно изменяет характер десорбции гелия.

(№ 926/8966. Статья поступила в Редакцию 4/X 1976 г., аннотация — 3/V 1977 г. Полный текст 0,4 а. л., рис. 2, табл. 1, список литературы 10 наименований).

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тищенко Л. П. и др. «Атомная энергия», 1974, т. 37, вып. 6, с. 494.
2. Тищенко Л. П. и др. В кн.: Взаимодействие атомных частиц с твердым телом. Ч. 2. Киев, «Наукова думка», 1974, с. 109.
3. Тищенко Л. П. и др. «Изв. АН СССР. Сер. Металлы», 1975, № 6, с. 80.
4. Brown R., Rao P., Ho P. «Rad. Effects», 1973, v. 18, N 3-4, p. 149.

Для соотношения масс цинка к электролиту (не более 4 установлено оптимальное значение заданного потенциала  $\varphi_3$  (-2,38 В), при котором катодный выход урана по току  $\eta \approx 70\%$ . Аналогичный результат может быть получен и при ступенчатом снижении тока по программе потенциостатического электролиза [3]. Традиционный гальваностатический режим, реализованный при оптимальном значении катодной плотности тока (0,07 А/см<sup>2</sup>), дал  $\eta = 55\%$ .

В целях повышения эффективности электрохимического процесса реализован импульсно-потенциостатический режим при  $M_{Zn} = 100$  г;  $M_{Zn}/M_3 = 5$ ;  $\varphi_3 = -2,38$  В (см. таблицу). Частота пульсаций ( $f = 0,5$  Гц) и скважность ( $q = 1,1$ ) определены в независимых экспериментах.

Видно, что импульсно-потенциостатический электролиз значительно улучшает параметры осаждения урана на жидком цинке по сравнению с гальваностатическим, потенциостатическим и ступенчатым режимами.

(№ 927/9028. Поступила в Редакцию 22/XI 1976 г. Полный текст 0,5 а. л., рис. 4, табл. 5, список литературы 10 наименований).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гольдштейн М. Л. и др. Импульсный потенциостат. Проспект ВДНХ. Свердловск, 1975.

2. Гольдштейн С. Л. и др. «Бюл. изобрет.», 1975, № 7, с. 107.  
3. Алексанянц И. В. и др. «Бюл. изобрет.», 1973, № 32, с. 62.

УДК 539.125.52

**Расчет распределения потока тепловых нейтронов от конвертора микротрона в графитовом замедлителе с водяным отражателем**

АНДРЕЙСЕК К. К.

В настоящей работе для повышения потока тепловых нейтронов исследуется использование отражателя в дополнение к графитовому замедлителю. Поток нейтронов, получаемый в такой среде, можно применить для активационного анализа.

Решение кинетического уравнения требует значительного машинного времени, поэтому был выбран метод диффузии с использованием четырех энергетических групп. Этот метод является приближенным, но для практических расчетов он вполне приемлем. Предполагается, что источник нейтронов сферической формы моноэнергетичен и однороден. Вычисления проведены в сферической геометрии методом разложения групповых потоков в ряд Фурье.

В работах [1, 2] показано некоторое уменьшение плотности потока нейтронов в области, близкой к конвертору нейтронов, но четкого объяснения не дано. В настоящей работе этот эффект объясняется захватом нейтронов конструкционными материалами экспери-

ментальной установки (конвертор нейтронов, выводной канал электронов, тормозная мишень и т. п.).

Приведены результаты расчета распределения потока тепловых нейтронов в графите и в графите с водяным отражателем. Показано, что наиболее эффективной является система, состоящая из графита с отражателем.

Результаты расчета хорошо согласуются с экспериментальными данными в пределах точности измерений.

(№ 928/9055. Статья поступила в Редакцию 13/XII 1976 г., аннотация — 4/V 1977 г. Полный текст 0,35 а. л., рис. 5, список литературы 3 наименования).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Выропаев В. Я. Препринт ОИЯИ 14-946. Дубна, 1976.  
2. Бровцын В. К., Самосюк В. Н., Ципенюк Ю. М. «Атомная энергия», 1972, т. 32, вып. 5, с. 383.

ПОРЯДОК ДЕПОНИРОВАНИЯ СТАТЕЙ

Депонирование статей осуществляется или по просьбе авторов, или по решению редакционной коллегии журнала.

В журнале печатаются подробные аннотации статей, а полные тексты хранятся в редакции в течение пяти лет и высылаются читателям по их требованию наложенным платежом. Объем аннотации не должен превышать 2 стр. машинописного текста, а объем депонируемого текста — 12 стр. В отдельных случаях в аннотацию можно включить рисунок, таблицу, основные формулы и т. п. (уменьшив соответственно объем текстового материала аннотации).

Депонированные статьи являются научными публикациями и учитываются при защите диссертаций.

Копии текстов депонированных статей рассылаются читателям по их запросам без ограничений. При оформлении заказа на тексты необходимо указывать регистрационный номер статьи, который помещен в конце аннотации. Советским читателям копии высылаются наложенным платежом; цена одной копии 40 коп.

Заказы направлять в редакцию журнала по адресу: 101876, Москва, Центр, ул. Кирова, 18. Тел. 223-51-89.