

Е. А. БЕРЕЗИН

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАДИОАКТИВНОЙ НЕОДНОРОДНОСТИ
ОБРАЗЦОВ, АКТИВИРОВАННЫХ ОБЛУЧЕНИЕМ**

В лабораторной практике нередко применяются образцы радиоактивных материалов, активированные путем облучения в нейтронном потоке. При такой активации действует множество факторов, оказывающих влияние на радиоактивную однородность облучаемого образца. Величина радиоактивной неоднородности в ряде случаев исключает применение облученных образцов в проведении необходимых целевых измерений. Очевидно, определяющим условием для использования облученных образцов будет следующее неравенство:

$$\sigma_A \leq \sigma_{\text{И}},$$

где σ_A — относительная радиоактивная неоднородность образца;
 $\sigma_{\text{И}}$ — общая относительная погрешность системы целевых измерений.

Количественная оценка радиоактивной неоднородности может быть дана по удельной активности проб материала, взятых как по глубине, так и по поверхности образца. При небольшом количестве отобранных проб, показатели которых вероятны в одинаковой мере, оценкой неоднородности может случить отношение среднего показателя отклонения удельной активности взятых проб — $\Delta A_{\text{уд. ср}}$ к значению средней удельной активности всего образца $A_{\text{уд. ср}}$.

$$\sigma_A = \frac{\Delta A_{\text{уд. ср}}}{A_{\text{уд. ср}}},$$

где $\Delta A_{\text{уд. ср}} = \frac{\sum_{i=1}^n |\Delta A_{\text{уд}i}|}{n}$ — среднее отклонение величины удельной активности, определяемое из суммы абсолютных значений текущих отклонений;
 n — число взятых проб.

Отбор проб с облученного образца производится фрезерованием цилиндрической торцевой фрезой в специальном приспособлении — кондукторе, снабженном биологическим защитным устройством. Измерение удельной активности можно производить как по массе отобранных проб, так и по массе образца. В последнем случае измерение активности образца производится по участкам с применением свинцового коллиматора.

Наиболее точные результаты получаются при измерении активности отобранных проб. В этом случае с целью исключения влияния износа инструмента и втулки кондуктора необходимо производить взвешивание последних до выборки пробы и после нее. Тогда фактическая масса пробы $m_{\text{ф}}$ может быть определена из выражения

$$m_{\text{ф}} = m_{\text{общ}} - \Delta m_{\text{ф}} - \Delta m_{\text{к}},$$

где $m_{\text{общ}}$ — общая замеренная масса;
 $\Delta m_{\text{ф}}$ — изменение массы фрезы;
 $\Delta m_{\text{к}}$ — изменение массы кондуктора.

Таблица 1

№ п/п	Способ определения радиоактивной неоднородности образцов	Показатель или приведенные единицы			Средн. знач. приведен. едн.	Средн. отклон. приведен. едн.	Неоднородность, %
		участки замера					
		1	2	3			
1	По образцу без отбора проб	1440	1360	1410,0	1400,0	40,0	2,7
2	По образцу после отбора проб	11	9	12,2	10,7	1,1	10,2
3	По отобранной пробе	77	63	71,4	70,4	4,9	7,0
4	Радиографированием	светл.	темн.	светл.	—	—	—

Данные по оценке радиоактивной неоднородности образцов, полученные двумя способами измерения, удовлетворительно согласуются. Показатели радиоактивной неоднородности, определяемые разными способами (для облученного образца) из сплава ЭИ-787 приведены в табл. 1. Общую картину радиоактивной неоднородности можно получить с помощью метода радиографии.