

常用同位素性质列表

放射性核素	半 期	射线类型
³ H 氢	12.4 years	β^-
⁷ Be 铍	53.3 days	EC ^a
¹¹ C 碳	20.5 min	β^+
¹⁴ C 碳	5760 year	β^-
²² Na 钠	2.6 year	$\beta^+\gamma$
²⁴ Na 钠	14.8 h	$\beta^-\gamma$
²⁸ Mg 镁	21.4 h	β^-
³¹ Si 硅	170 min	β^-
³² P 磷	14.3 days	β^-
³³ P 磷	25 days	β^-
³⁵ S 硫	87.4 days	β^-
³⁶ Cl 氯	310 000 years	$\beta^-\kappa$
³⁸ Cl 氯	38.5 min	$\beta^-\gamma$
⁴² K 钾	12.4 h	$\beta^-\gamma$
⁴⁵ Ca 钙	165 days	β^-
⁴⁷ Ca 钙	4.54 days	β^-
⁵¹ Cr 铬	28 days	$\gamma\kappa$
⁵² Mn 锰	5.8 days	$\beta^+\gamma$
⁵⁴ Mn 锰	310 days	$\gamma\kappa$
⁵⁵ Fe 铁	2.94 years	κ
⁵⁷ Co 钴	270 days	γ
⁵⁸ Co 钴	72 days	$\beta^+\gamma$
⁵⁹ Fe 铁	46.3 days	$\beta^-\gamma$
⁶⁰ Co 钴	5.3 years	$\beta^-\gamma$
⁶³ Ni 镍	100 years	β^-
⁶⁴ Cu 铜	12.8 h	$\beta^-\beta^+\gamma\kappa$
⁶⁵ Zn 锌	250 days	$\beta^+\kappa$
⁷⁵ Se 硒	121 days	$\gamma\kappa$
⁷⁶ As 砷	26.8 h	$\beta^-\gamma$
⁸² Br 溴	36 h	$\beta^-\gamma$
⁸⁶ Rb 铷	18.7 days	$\beta^-\gamma$
⁸⁹ Sr 锶	51 days	β^-
⁹⁰ Sr 锶	28.5 years	β^-
⁹⁹ Mo 钼	68 h	$\beta^-\gamma$
¹⁰⁹ Cd 镉	462 days	EC ^a
¹¹⁰ Ag 银	249.8 days	β^-
¹¹¹ Ag 银	7.47 days	β^-
¹¹³ Sn 锡	115.1 days	EC ^a
¹¹⁵ Cd 镉	44.6 days	β^-
¹²⁵ I 碘	60.0 days	γ EC ^a

¹³¹ I 碘	8.04 days	β ⁻ γ
¹³³ Ba 钡	10.8 years	EC ^a
¹³⁴ Cs 铯	2.06 years	β ⁻
¹³⁵ I 碘	9.7 h	β ⁻
¹³⁷ Cs 铯	30.17 years	β ⁻
¹⁸⁵ W 钨	75.1 days	β ⁻
¹⁹⁷ Hg 汞	64.4 h	EC ^a
¹⁹⁸ Au 金	2.696 days	β ⁻
¹⁹⁹ Au 金	3.13 days	β ⁻
²⁰³ Hg 汞	46.6 days	β ⁻
²⁴¹ Am 59.5Kev ^γ	533 years	γ α

常用同位素的特征

同位素	符号	半衰期	β射线能量 (MeV)
氢-3	³ H	12.3年	0.018
碳-14	¹⁴ C	5720年	0.156
磷-32	³² P	14.3天	1.71
硫-35	³⁵ S	87.1天	0.167
碘-131	¹³¹ I	8.05天	0.605

人造元素一览表

原子序数	元素名称	元素符号	发现者	发现年代	半衰期
43	锝	Tc	西格雷, 佩里埃	1937	Tc97 260万年
61	钷	Pm	马林斯基等	1945	Pm145 18年
85	砹	At	西格雷, 科森等	1940	At210 8. 1小时
87	钫	Fr	佩雷	1939	Fr212 20分钟
93	镎	Np	麦克米伦	1940	Np237 214万年
94 α 剧毒	钚	Pu	麦克米伦, 西博格	1940	Pu244 7. 6×10 ⁷ 年
95 α γ	镅	Am	西博格, 吉奥索	1944	Am243 7370年
96	锔	Cm	西博格, 吉奥索	1944	Cm247 1. 54×10 ⁷ 年
97	锫	Bk	西博格, 汤普生等	1949	Bk247 1400年
98	锎	Cf	西博格, 吉奥索等	1950	Cf251 900年

99	镱	Es	西博格, 吉奥索	1955	Es254 276天
100	镱	Fm	西博格, 吉奥索	1955	Fm257 82天
101	钷	Md	吉奥索	1955	Md258 55天
102	镱	No	弗列罗夫等	1957	No259 58分钟
103	镱	Lr	吉奥索	1961	Lr260 3分钟
104		Rf	弗列罗夫, 吉奥索	1964,1968	~1分钟
105		Db	弗列罗夫, 吉奥索	1970,1970	~40秒
106		Sg	美, 苏	1974	~0. 9秒
107		Bh	联邦德国	1981	~10 ⁻³ 秒
108		Hs	联邦德国	1984	~10 ⁻³ 秒
109		Mt	联邦德国	1982	5×10 ⁻³ 秒

同位素检测方法

同位素	介质	检测方法
³ H	琼脂糖凝胶	闪烁计数
	聚丙烯酰胺凝胶	
	硝酸纤维素膜, 滤纸	
¹⁴ C/ ³⁵ S	琼脂糖凝胶	fluorography(for max. sensitivity)or
	聚丙烯酰胺凝胶	放射自显影 (可获较高的分辨率)
	硝酸纤维素膜, 滤纸	放射自显影
³² P/ ¹²⁵ I	琼脂糖凝胶	放射自显影 (用增感屏)
	聚丙烯酰胺凝胶	(for max. sensitivity) or direct
	硝酸纤维素膜, 滤纸	放射自显影 (可获较高的分辨率)

同位素在试验中的应用

应用	同位素	检测方法
DNA/RNA 打点杂交	³² P	放射自显影 (用增感屏)
DNA 序列测定	³² P	放射自显影
	³⁵ S	放射自显影
原位杂交	³² P	放射自显影
	³⁵ S	放射自显影
	³ H	放射自显影
体外蛋白质合成	¹⁴ C/ ³⁵ S	闪烁计数
	³ H	闪烁计数
噬斑和菌落的筛选	³² P	放射自显影 (用增感屏)
	³⁵ S	放射自显影
Southern and	³² P	放射自显影 (用增感屏)

Northern 杂交		
	^{35}S	放射自显影（用增感屏）
Western blots	^3H	闪烁计数
	$^{14}\text{C}/^{35}\text{S}$	放射自显影
	^{125}I	放射自显影（用增感屏）