$^{110}_{47}\mathrm{Ag}_{63}$

1 Decay Scheme

Ag-110 decays by beta minus emission to the Cd-110 fundamental level (99.70 (6)%) and by electron capture to the Pd-110 fundamental level (0.30 (6)%).
L'argent 110 se désintègre à 99,70(6)% par émission bêta moins principalement vers le niveau fondamental de cadmium 110 et à 0,30(6)% par capture électronique vers le niveau fondamental du palladium 110.

2 Nuclear Data

$T_{1/2}(^{110}\mathrm{Ag})$	:	24,56	(11)	s
$Q^-(^{110}\mathrm{Ag})$	:	2892,2	(16)	keV
$Q^+(^{110}\mathrm{Ag})$	:	892	(11)	keV

2.1 β^- Transitions

	Energy keV	Probability × 100	Nature	lg ft
$\beta^-_{0,10}$	230,2 (17)	0,0063 (8)	Allowed	4,83
$\beta^-_{0,9}$	560,4 (17)	0,0072 (5)	Allowed	6,05
$\beta^-_{0,8}$	604,8 (17)	0,0022 (5)	Allowed	6,68
$\beta^-_{0,7}$	813,3 (17)	0,0022 (5)	Unique 1st forb.	7,54
$\beta^-_{0,6}$	813,6 (17)	0,0076 (14)	Allowed	6,6
$\beta^-_{0,5}$	1108,8 (17)	0,0121 (17)	Allowed	6,89
$\beta^-_{0,4}$	1160,7 (17)	0,0009 (5)	Allowed	8,1
$\beta^-_{0,3}$	1416,5 (16)	0,0099 (10)	Allowed	7,39
$\beta^-_{0,2}$	1419,2 (17)	0,038 (3)	Allowed	6,81
$\beta^-_{0,1}$	2234,4 (16)	4,4 (4)	Allowed	5,53
$\beta^-_{0,0}$	2892,2 (16)	95,2 (4)	Allowed	4,66

2.2 Electron Capture Transitions

	Energy keV	Probability × 100	Nature	lg ft	P_K	P_L	P_{M+}
$\epsilon_{0,0}$	892 (11)	0,30 (6)	Allowed	4,1	0,862	0,111	0,027

2.3 Gamma Transitions and Internal Conversion Coefficients

	Energy keV	$P_{\gamma+ce}$ × 100	Multipolarity	α_K (10^{-3})	α_L (10^{-4})	α_M (10^{-4})	α_T (10^{-3})
$\gamma_{6,5}$(Cd)	295,3 (2)	0,0078 (16)	(E1)	7,03 (21)	8,3 (3)	1,6 (1)	8,05 (24)
$\gamma_{1,0}$(Cd)	657,7600 (11)	4,6 (4)	E2	2,72 (8)	0,34 (1)		3,18 (9)
$\gamma_{2,1}$(Cd)	815,50 (2)	0,039 (4)	E2	1,59 (5)	1,9 (1)		1,85 (6)
$\gamma_{3,1}$(Cd)	818,0277 (18)	0,0092 (9)	M1+E2	1,67 (5)	0,20 (1)		1,94 (6)
$\gamma_{4,1}$(Cd)	1074,0 (2)	0,0009 (5)	E2	8,5 (3)	1,0 (1)		9,8 (3)
$\gamma_{5,1}$(Cd)	1125,705 (20)	0,0156 (14)	M1+E2	0,89 (3)	1,0 (1)		1,05 (3)
$\gamma_{10,3}$(Cd)	1186,3 (2)	0,0028 (5)	[E2]	6,9 (2)	0,9 (1)		7,9 (2)
$\gamma_{7,1}$(Cd)	1421,5 (2)	0,0023 (5)		2,3 (1)	0,3 (1)		2,6 (1)
$\gamma_{3,0}$(Cd)	1475,7898 (23)	0,0037 (6)	E2	4,4 (1)	0,7		5,1 (2)
$\gamma_{8,1}$(Cd)	1629,9 (2)	0,0023 (5)	E2(+M1)				
$\gamma_{9,1}$(Cd)	1674,3 (2)	0,007 (1)					
$\gamma_{5,0}$(Cd)	1783,48 (3)	0,0046 (8)	E2				
$\gamma_{10,1}$(Cd)	2004,40 (2)	0,0037 (6)	E2				

3 Atomic Data

3.1 Pd

ω_K : 0,820 (2)
$\bar{\omega}_L$: 0,0536 (13)
n_{KL} : 0,975 (4)

3.1.1 X Radiations

		Energy keV		Relative probability
X_K				
	Kα_2	21,0203		52,93
	Kα_1	21,1774		100
	Kβ_3	23,7914	}	
	Kβ_1	23,819	}	
	Kβ_5''	24,013	}	27,43
	Kβ_2	24,2994	}	
	Kβ_4	24,344	}	4,67

3.2 Cd

ω_K : 0,842 (4)
$\bar{\omega}_L$: 0,0632 (16)
n_{KL} : 0,953 (4)

3.2.1 X Radiations

		Energy keV		Relative probability
X_K				
	$K\alpha_2$	22,9843		53,17
	$K\alpha_1$	23,1738		100
	$K\beta_3$	26,0615	}	
	$K\beta_1$	26,0958	}	
	$K\beta_5''$		}	32,95
	$K\beta_5'$	26,304	}	
	$K\beta_2$	26,644	}	
	$K\beta_4$	26,702	}	

4 Electron Emissions

		Energy keV		Electrons per 100 disint.
$ec_{6,5\ K}$	(Cd)	268,59	(20)	0,000055 (11)
$ec_{1,0\ K}$	(Cd)	631,049	(1)	0,0125 (12)
$ec_{1,0\ L}$	(Cd)	653,74 - 654,22		0,00156 (16)
$\beta^-_{0,10}$	max:	230,1	(16)	0,0063 (8)
$\beta^-_{0,10}$	avg:	64,2	(5)	
$\beta^-_{0,9}$	max:	560,4	(17)	0,0072 (5)
$\beta^-_{0,9}$	avg:	176,4	(6)	
$\beta^-_{0,8}$	max:	604,8	(17)	0,0022 (5)
$\beta^-_{0,8}$	avg:	192,8	(6)	
$\beta^-_{0,7}$	max:	813,3	(17)	0,0022 (5)
$\beta^-_{0,7}$	avg:	290,7	(7)	
$\beta^-_{0,6}$	max:	813,6	(17)	0,0076 (14)
$\beta^-_{0,6}$	avg:	273,3	(7)	
$\beta^-_{0,5}$	max:	1108,8	(17)	0,0121 (17)
$\beta^-_{0,5}$	avg:	394,1	(7)	

		Energy keV		Electrons per 100 disint.
$\beta^-_{0,4}$	max:	1160,7	(17)	0,0009 (5)
$\beta^-_{0,4}$	avg:	415,9	(7)	
$\beta^-_{0,3}$	max:	1416,5	(16)	0,0099 (10)
$\beta^-_{0,3}$	avg:	526,0	(7)	
$\beta^-_{0,2}$	max:	1419,2	(17)	0,038 (3)
$\beta^-_{0,2}$	avg:	527,1	(7)	
$\beta^-_{0,1}$	max:	2234,4	(16)	4,4 (4)
$\beta^-_{0,1}$	avg:	893,8	(8)	
$\beta^-_{0,0}$	max:	2892,2	(16)	95,2 (4)
$\beta^-_{0,0}$	avg:	1199,0	(8)	

5 Photon Emissions

5.1 X-Ray Emissions

		Energy keV		Photons per 100 disint.	
XKα_2	(Pd)	21,0203		0,060 (12)	} Kα
XKα_1	(Pd)	21,1774		0,114 (23)	}
XKβ_3	(Pd)	23,7914	}		
XKβ_1	(Pd)	23,819	}	0,032 (7)	K$'\beta_1$
XKβ''_5	(Pd)	24,013	}		
XKβ_2	(Pd)	24,2994	}		
XKβ_4	(Pd)	24,344	}	0,0054 (10)	K$'\beta_2$
XKα_2	(Cd)	22,9843		0,0032 (3)	} Kα
XKα_1	(Cd)	23,1738		0,0061 (6)	}
XKβ_3	(Cd)	26,0615	}		
XKβ_1	(Cd)	26,0958	}	0,00169 (15)	K$'\beta_1$
XKβ'_5	(Cd)	26,304	}		
XKβ_2	(Cd)	26,644	}		
XKβ_4	(Cd)	26,702	}	0,00031 (3)	K$'\beta_2$

5.2 Gamma Emissions

	Energy keV	Photons per 100 disint.
$\gamma_{6,5}$(Cd)	295,3 (2)	0,0078 (16)
$\gamma_{1,0}$(Cd)	657,7600 (11)	4,6 (4)
$\gamma_{2,1}$(Cd)	815,50 (2)	0,039 (4)
$\gamma_{3,1}$(Cd)	818,0244 (18)	0,0092 (9)
$\gamma_{4,1}$(Cd)	1074,0 (2)	0,0009 (5)
$\gamma_{5,1}$(Cd)	1125,699 (20)	0,0156 (14)
$\gamma_{10,3}$(Cd)	1186,3 (2)	0,0028 (5)
$\gamma_{7,1}$(Cd)	1421,5 (2)	0,0023 (5)
$\gamma_{3,0}$(Cd)	1475,7792 (23)	0,0037 (6)
$\gamma_{8,1}$(Cd)	1629,9 (2)	0,0023 (5)
$\gamma_{9,1}$(Cd)	1674,3 (2)	0,007 (1)
$\gamma_{5,0}$(Cd)	1783,46 (3)	0,0046 (8)
$\gamma_{10,1}$(Cd)	2004,40 (2)	0,0037 (6)

6 Main Production Modes

$\mathrm{Ag-109(n,\gamma)Ag-110}$ $\quad \sigma$: 86,3 (30) barns

$\left\{ \begin{array}{l} \mathrm{Ag-101(n,\gamma)Ag-110m} \quad \sigma : 4{,}7\ (2) \text{ barns} \\ \text{Possible impurities : } \mathrm{Ag-108,\ Ag-110m} \end{array} \right.$

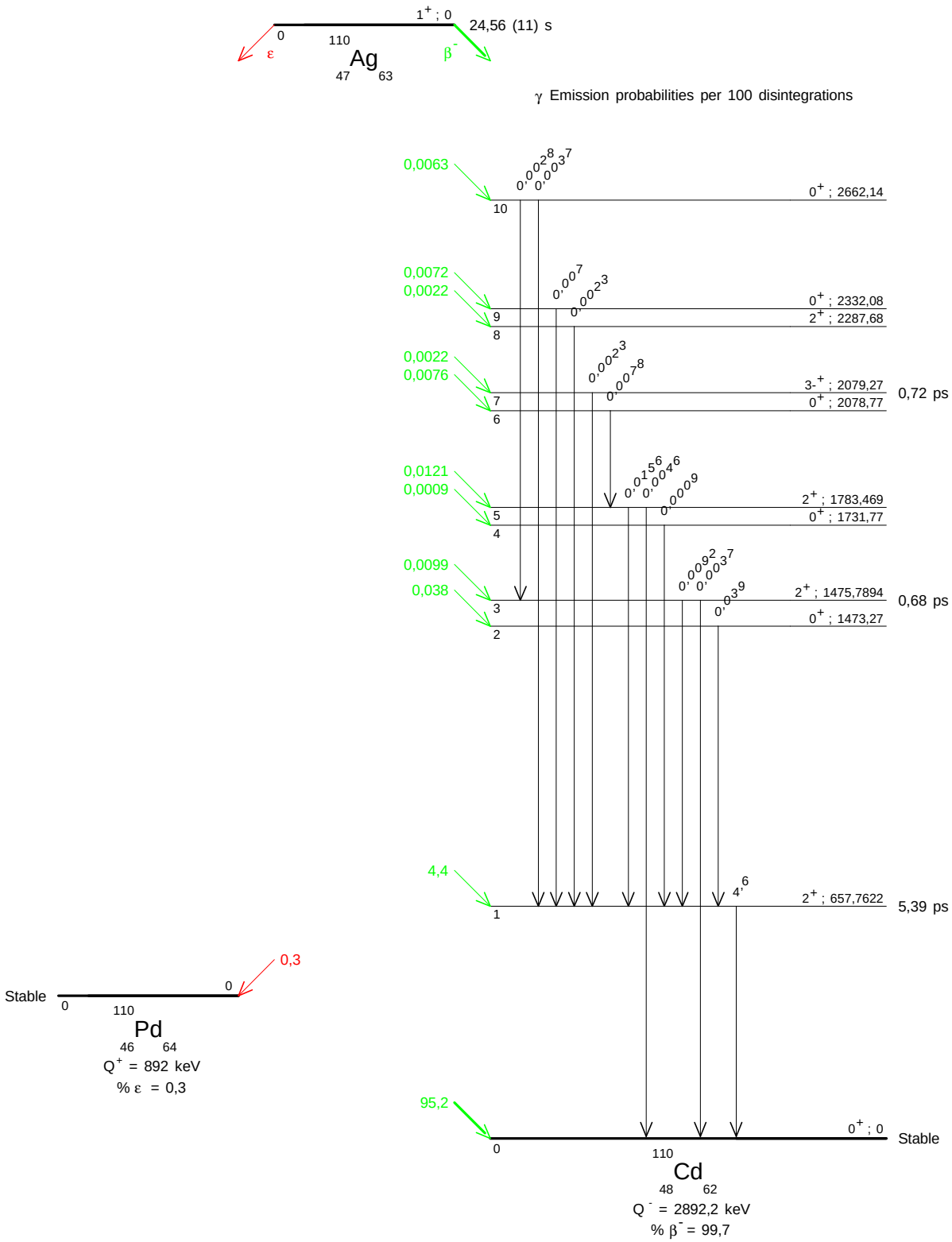
$\mathrm{Ag-110m(I.T.)Ag-110}$

7 References

- E. Amaldi, O. D'Agostino, E. Fermi, B. Pontecorvo, R. Rasett, E. Segrè. Proc Roy. Soc. (London) 149A (1935) 522
  (Half-life)
- M. L. Pool. Phys. Rev. 53 (1938) 116
  (Half-life)
- H. Reddemann. Naturwiss. 26 (1938) 124
  (Half-life)
- A. Flammersfeld. Naturwiss. 32 (1944) 36
  (Half-life)
- B. O. Hirzel, H. Wäffler. Helv. Phys. Acta 19 (1946) 214
  (Half-life)
- F. I. Boley. Phys. Rev. 94 (1954) 1078
  (Half-life)
- M. L. Seghal. Indian J. Phys. 31 (1957) 630
  (Half-life)
- T. Katoh, Y. Yoshizawa. Nucl. Phys. 32 (1962) 5
  (Energy and Intensity beta, Mult, α_k)
- S. Malmskog, J. Konijn. Nucl. Phys. 38 (1962) 196
  (Half-life)
- H. Daniel, O. Mehling, D. Schotte. Z. Physik 172 (1963) 202
  (Energy and probability beta)

- L.Frevert, P. H. Heckmann, A. Flammersfeld. Z. Physik 175 (1963) 221
  (Energy and probabilty beta)
- T. Suter, P. Reyes-Suter, W. Scheuer. Nucl. Phys. 47 (1963) 251
  (Gamma energy, Electron capture intensity)
- W. B. Newbolt, J. H. Hamilton. Nucl. Phys. 53 (1964) 353
  (Gamma energy, Electron Capture intensity, α_k)
- L. Frevert, R. Schöneberg, A. Flammersfeld. Z. Physik 182 (1965) 439
  (Intensity)
- H. P. Yule. Nucl. Phys. A 94 (1967) 442
  (Half-life)
- J. A. Moragues, P. Reyes-Suter, T. Suter. Nucl. Phys. A 99 (1967) 652
  (Energy and intensity beta)
- J. R. Van Hise, M. C. Kelley, R. G. Lanier, N. R. Johnson. Phys. Rev. C1 (1970) 8161
  (Half-life, Energy and intensity gamma)
- S. P.Sud, P. C. Mangal, P. N. Trehan. Aust. J. Phys. 23 (1970) 87
  (Mixing ratio)
- K. S. Krane, R. M. Steffen. Phys. Rev. C 2 (1970) 724
  (Mixing ratio)
- Y. Kawase, K. Okano, S. Uehara, T. Hayashi. Nucl. Phys. A 193 (1972) 204
  (Energy and intensity gamma)
- P. D. Johnston, N. J. Stone. Nucl. Phys. A 206 (1973) 273
  (Mixing ratio)
- P. L. Gardulski, M. L. Wiedenbeck. Phys. Rev. C 7 (1973) 2080
  (Mixing ratio)
- G. W. Wang, A. J. Becker, L. M. Chirovsky, J. L. Groves, C. S. Wu. Phys. Rev. C 18 (1978) 476
  (Mixing ratio)
- P. Schlüter, G. Soff. Atomic Data Nuclear Data Tables 24 (1979) 509
  (α_{pi})
- H. R. Verma, A. K. Sharma, R. Kaur, K. K.Suri, P. N. Trehan. J. Phys. Soc. Japan 47 (1979) 16
  (Energy and intensity gamma, mixing ratio)
- W. L. Zijp. Report ECN FYS/RASA 85/19 (1985)
  (averages)
- M. U. Rajput, T. D. MacMahon. Nucl. Instr. and Meth. A 312 (1992) 289
  (averages)
- V. M. Kartashov, A. I. Oborovsky, A. G. Troitskaya. Bull. Russ. Acad. Sci. 57 (1993) 1554
  (Electron capture intensity)
- L. L. Kiang,P. K. Teng, G. C. Kiang, W. S. Chang, P. J. Tu. J. Phys. Soc. Japan 62 (1993) 888
  (Energy and intensity gamma, mixing ratio)
- G. Audi, A. H. Wapstra. Nucl. Phys. A 595 (1995) 409
  (Q)
- D. DeFrenne, E. Jacobs. Nucl. Data Sheets 89 (2000) 481
  (J , multipolarity , mixing ratio)
- R. G. Helmer, C. van der Leun. Nucl. Instr. Meth. A 450 (2000) 35
  (Energy gamma)

$^{110}_{47}Ag_{63}$


1+ ; 0
24,56 (11) s
0
110
Ag
47 63
ε
β-
γ Emission probabilities per 100 disintegrations
0,0063
0,0072
0,0022
0,0022
0,0076
0,0121
0,0009
0,0099
0,038
4,4
95,2
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
0+ ; 2662,14
0+ ; 2332,08
2+ ; 2287,68
3-+ ; 2079,27
0+ ; 2078,77
2+ ; 1783,469
0+ ; 1731,77
2+ ; 1475,7894
0+ ; 1473,27
2+ ; 657,7622
0+ ; 0
Stable
0,72 ps
0,68 ps
5,39 ps
0,3
Stable
0
110
Pd
46 64
Q+ = 892 keV
% ε = 0,3
110
Cd
48 62
Q- = 2892,2 keV
% β- = 99,7