The thesis “ISOSPIN MIXING AND IN-BEAM STUDY OF NON-YRAST STATES IN CO-56” can be found in the following link:

<https://www.educacion.gob.es/teseo/mostrarRef.do?ref=1660362>#

Summary:

In the present work we have studied the fusion-evaporation 56Fe(p,n gamma)56Co reaction with an incident 10 MeV proton-beam at the Maier-Leibnitz-Laboratory (MLL) of the Technische Universität München (TUM, Germany). The gamma-rays emitted in the de-excitation of the odd-odd 56Co nucleus were measured in-beam with four high-resolution MINIBALL-triple germanium (Ge) detectors.

The experiment provided excellent data in gamma-gamma coincidences. A total of 223 gamma-transitions have been observed and placed in the level scheme, 169 of which were previously unobserved.

A total of 77 excited states have been observed: 37 of them were previously known states for which no gamma-de-excitation had been observed and 14 of them have been observed in this work for the first time. In 42 cases the precision of the excitation energy has been improved.

The spin and parity assignments to the excited states were made based on their gamma-decay pattern and the angular distributions of the gamma-ray de-excitations measured. The angular distributions of 53 gamma-transitions were measured, obtaining the corresponding angular coefficients A2. A total of 36 new J-pi assignments have been made, 10 improvements of previous J-pi assignments have been suggested and in 4 cases J-pi assignments ambiguities have been resolved. For the remainder of states, previously assigned J-pi values have been confirmed.

Large-scale shell-model calculations in a truncated fp-shell valence space were performed, using the NuShellX@MSU and ANTOINE codes with the KB3G, GXPF1a and KB3GR effective interactions, to compare with the experimental results.

------------------------------------------------------------------------------

Resumen:

En el presente trabajo hemos estudiado la reacción de fusión-evaporación 56Fe(p,n gamma)56Co con un haz incidente de protones de 10 MeV en el Maier-Leibnitz-Laboratory (MLL) de la Technische Universität München (TUM, Alemania). Los rayos gamma emitidos en la desexcitación del núcleo impar-impar 56Co fueron medidos "in-beam" con cuatro detectores triples de germanio de alta resolución MINIBALL.

El experimento proveyó excelentes datos en las coincidencias gamma-gamma. Un total de 223 transiciones gamma han sido observadas y colocadas en el esquema de niveles del 56Co, de las cuales 169 son gammas observadas por primera vez.

Un total de 77 estados excitados han sido observador: 37 de ellos eran estados previamente conocidos pero para los cuales no había sido observada desexcitación gamma y 14 de ellos han sido observador por primera vez.

Las asignaciones de espín y paridad a los estados excitados fueron basadas en el patrón de desexcitación gamma y en las distribuciones angulares de las transiciones gamma obtenidas en este trabajo. Se midieron 53 distribuciones angulares, obteniendo los correspondientes coeficientes angulares A2. Un total de 36 nuevos asignaciones espín-paridad han sido realizadas, 10 mejoras respecto a asignaciones propuestas previamente han sido sugeridas y en 4 casos se han resuelto ambigüedades previas en la asignación de espín-paridad. Para el resto de estados, las asignaciones de espín-paridad previas han sido confirmadas.

Cálculos de modelo de capas a gran escala en el espacio de valencia fp truncado han sido realizados, usando los códigos NuShellX@MSU y ANTOINE con las interacciones efectivas KB3G, GXPF1a y KB3GR, para realizar la comparación con los resultados experimentales.