

P 7422

Simulaciones para un experimento de neutrinos de reactor con Skipper-CCD utilizando los códigos PHITS, MCNP6 y Geant4

Bellino P. A¹, Cervantes B², Depaoli E. L³, D'Olivo J. C², Molina J⁴, Rodrigues D⁵, Sidelnik I⁶

¹ Física Experimental de Reactores, Comisión Nacional de Energía Atómica

² Instituto de Ciencias Nucleares, Universidad Nacional Autónoma de México

³ Departamento de Metrología de Radioisótopos, Comisión Nacional de Energía Atómica

⁴ Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Asunción

⁵ Depto. Física, FCEyN (UBA) - IFIBA - CONICET

⁶ Departamento de Física de Neutrones, CONICET, Centro Atómico Bariloche, CNEA

Mediante el experimento ν IOLETA (*Neutrino Interaction Observation with a Low Energy Threshold Array*) se pretende medir los antineutrinos generados por fisión en un reactor nuclear. El experimento se realizará utilizando detectores Skipper-CCD que permiten alcanzar un umbral de detección del orden de los eV gracias al muy bajo ruido de lectura. En este tipo de experimento, el blindaje utilizado resulta crucial para obtener de forma confiable información sobre las interacciones de los antineutrinos con el detector mejorando la relación señal ruido y con ello la sensibilidad del experimento. Por este motivo, se han comenzado a realizar simulaciones con el fin de optimizar el blindaje, tanto en geometría como en materiales. El gran desafío que se presenta en el análisis de blindaje, es que se deben estudiar partículas con un amplio rango de energías, desde los eV hasta los GeV. Pocos programas de simulación son capaces de trabajar en dicho rango, por lo cual se suelen utilizar distintos programas que abarquen distintos rangos de energía. Resulta de gran importancia, entonces, poder validar una línea de cálculo que sea confiable para el desarrollo del blindaje del experimento. En este trabajo se muestran los primeros resultados obtenidos con los programas de simulación PHITS, MCNP6 y Geant4. Con ellos se busca reproducir los resultados obtenidos en un experimento utilizando un detector Skipper-CCD en presencia de una fuente de fisiones espontáneas de ^{252}Cf . Se simula la energía depositada en el detector debido a la interacción de fotones, neutrones y radiación cósmica de fondo. Se comparan los resultados obtenidos por los distintos programas, y finalmente se realiza la comparación respecto a los resultados experimentales.