

II-P-1.8

BƯỚC ĐẦU XÂY DỰNG HỆ MCA SỬ DỤNG FLASH-ADC 250MHZ-8BITS VÀ FPGA CHO HỆ ĐO GAMMA HPGe

Lê Thành Nhiệm¹, Võ Hồng Hải², Cao Bá Khôi², Nguyễn Thành Trúc²

¹Khoa Khoa học Tự nhiên, Trường ĐH Cần Thơ

²Khoa Vật lý - Vật lý Kỹ thuật, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQG Tp.HCM

Tóm tắt

Tín hiệu từ detector HPGe được khuếch đại và đưa vào thiết bị Flash-ADC để chuyển tín hiệu tương tự (analog) thành tín hiệu số (digital). Tín hiệu số sẽ được truyền vào máy tính thông qua thiết bị Logic Trigger Interface. Lập trình nhúng FPGA được sử dụng trong việc xử lý trigger và giao tiếp với máy tính. Với thiết bị Flash-ADC, ta biết thông tin về dạng xung ra của detector. Từ dữ liệu này, ta xác định năng lượng của gamma thông qua tích diện tích dạng xung và từ đó ta thu được phổ năng lượng gamma. Ở đây, năng lượng gamma tới ghi nhận từ detector HPGe được xem như tỉ lệ với diện tích xung thay vì độ cao xung như các hệ MCA mà đang sử dụng hiện nay. Trong báo cáo này, chúng tôi sử dụng các nguồn phóng xạ chuẩn Na-22, Ra-226,... để khảo sát một số thông số đặc trưng của hệ đo này. Các kết quả thu được được so sánh với hệ MCA hiện đang vận hành tại BM. Vật lý Hạt nhân.

Từ khóa: Flash-ADC, FPGA, MCA, hệ đo gamma HPGe.

DEVELOPMENT OF MCA USING 250MHZ-8BITS FLASH-ADC and FPGA TECHNOLOGY for HPGE GAMMA-RAY DETECTOR

Le Thanh Nhiem¹, Vo Hong Hai², Cao Ba Khoi², Nguyen Thanh Truc²

¹Faculty of Natural Science, Can Tho University

²Faculty of Physics - Engineering Physics, University of Science - VNU HCMC

Abstract

An analog pulse from the HPGe detector is amplified and fed into Flash-ADC. Digital data from Flash-ADC is transmitted into a computer with Logic Trigger Interface module via RS-232 port. FPGA programming is used for logic trigger and in communication with the computer via RS-232 port. We analyze the pulse shape with this MCA and can determine the energy of gamma-ray through the integration of pulse. Here, we consider the integration of pulse, instead of height pulse, to be proportional to gamma energy deposited inside detector. In this work, we use some isotope sources of Na-22, Ra-226, etc. in order to learn the characteristic parameters of the system. The obtained results of this system will be compared to that of MCA which is accompanied with HPGe detector and still in use.

Key words: Flash-ADC, FPGA, MCA, HPGe detector.