

ระบบวิเคราะห์ความสูงพัลส์นิวเคลียร์ชนิดพกพา ถูกพัฒนาเพื่อใช้ในการเรียนการสอน และการวิจัย ระบบสามารถวัดพลังงานรังสีแกมมา และอัตราการนับเฉลี่ย โดยการใช้ ไมโครคอนโทรลเลอร์ 8 บิต และเครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล (พีดีเอ) รุ่น ปาล์ม ทั้งสแตนด์ ที่ ระบบวิเคราะห์ความสูงพัลส์นิวเคลียร์ชนิดพกพาประกอบด้วย ก) วงจรแหล่งจ่ายความต่างศักย์ไฟฟ้าแรงสูง สำหรับใช้จ่าย +900 โวลต์ ให้กับหลอดทวิคูณแสง ข) วงจรภาคขยายปรับการขยายสัญญาณได้ตั้งแต่ 1 ถึง 300 เท่า ค) วงจรวิเคราะห์ความสูงพัลส์นิวเคลียร์ใช้ single chip SCA พัฒนาโดยภาควิชานิวเคลียร์เทคโนโลยี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ง) วงจรแหล่งจ่ายความต่างศักย์ไฟฟ้าแรงต่ำ สำหรับจ่ายพลังงานให้กับระบบ

ผลการทดสอบวงจรแหล่งจ่ายความต่างศักย์ไฟฟ้าแรงสูงสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้สูงสุด 600 ไมโครแอมแปร์ ที่ +900 โวลต์ และค่า ripple factor ขณะใส่โหลด 0.00889 % วงจรภาคขยาย มีความเป็นเชิงเส้นของอัตราขยาย ที่ค่าสหสัมพันธ์เชิงเส้น R^2 เท่ากับ 0.9991 ระดับสัญญาณรบกวนของวงจรมีค่าประมาณ 200 มิลลิโวลต์ จากพีคถึงพีค วิเคราะห์สเปกตรัมพลังงานด้วยระบบที่พัฒนาขึ้นร่วมกับ หัววัดรังสีชนิดซิลิคอนลิเทียมผลึกโซเดียมไอโอไดด์ (ทัลเลียม) NaI(Tl) ได้ตำแหน่งการเกิดพีคพลังงาน 661.66 keV 1173.238 keV และ 1332.502 keV ที่ channel 56.75 channel 102.58 และ channel 116.85 ความสามารถในการแจกแจงพลังงานมีค่าเท่ากับ 7.14% ที่พลังงาน 661.66 keV

A portable nuclear pulse height analyzer system was developed for education and research. The system can measure gamma energy and counts rate by using a 8 bit microcontroller and Personal Digital Assistant (PDAs) model palm Tungsten T. The nuclear pulse height analyzer system was consisted of a) High Voltage Power Supply (HVPS) for supply +900V to PMT. b) Amplifier with gain vary from 1X to 300X. c) Pulse height analyzer using single chip SCA developed by Department of Nuclear Technology Faculty of Engineering Chulalongkorn University. d) Low voltage power supply used for system.

Test result shown that HVPS circuit can be supplied current up to 600 μ A at +900 V and the ripple factor was 0.00889 % at maximum load current. Gain of amplifier circuit is linear and linear correlation $R^2 = 0.9991$. Noise level of circuit 200 mV_(p-p). Analysis energy spectrum by using developed system together with a NaI(Tl) was found step number of photo peak 661.66 keV, 1173.238 keV and 1332.502 keV at channel 56.75, channel 102.58, and channel 116.85. Energy resolution was found to be 7.14% at 661.66 keV.