

SẢN XUẤT ^{18}F -FDG TRÊN MÁY GIA TỐC CYCLOTRON PETTRACE 800 DỰA TRÊN PHẢN ỨNG PROTON – NEUTRON ỨNG DỤNG TRONG CHẨN ĐOÁN HÌNH ẢNH

Nguyễn Anh Tuấn^{1,2}, Đông Văn Hiếu Ân¹, Châu Văn Tạo²

¹Trung tâm Cyclotron Hồ Chí Minh – Công ty CP Y học Rạng Đông

²Khoa Vật lý – Vật lý Kỹ thuật, Trường Đại học Khoa học Tự Nhiên, ĐHQG-HCM

Email: natuan3584@gmail.com, cvtao@hcmus.edu.vn

Tóm tắt

Máy gia tốc Cyclotron PETtrace 800 được chế tạo bởi hãng GE Thụy Điển và đã lắp đặt tại Trung tâm Cyclotron Hồ Chí Minh – Công ty cổ phần Y học Rạng Đông hợp tác cùng Trung tâm Nghiên cứu và Triển khai Công nghệ Bức xạ. Cyclotron PETtrace 800 gia tốc chùm proton tới năng lượng 16,5 MeV, dòng danh định 60 μA bắn vào bia nước làm giàu ^{18}O để tạo ^{18}F . Đồng vị ^{18}F sau đó được gắn vào phân tử đường glucose theo phản ứng thế ái điện tử để tạo ra ^{18}F -FDG (Fludeoxyglucose) ứng dụng trong chụp ảnh phóng xạ trên máy PET (Positron Emission Tomography). Trong báo cáo này, chúng tôi giới thiệu nguyên lý và công nghệ gia tốc chùm proton trên máy Cyclotron và quy trình sản xuất ^{18}F -FDG đảm bảo an toàn phóng xạ và đạt tiêu chuẩn GMP (Good Manufacturing Practice) tại Trung tâm Cyclotron Hồ Chí Minh.

Từ khóa: máy gia tốc cyclotron, FDG, PET/CT

MANUFACTURING ^{18}F -FDG BY PETTRACE 800 CYCLOTRON BASE ON PROTON – NEUTRON REACTION APPLICATION IN IMAGE DIAGNOSE

Nguyen Anh Tuan^{1,2}, Dong Van Hieu An¹, Chau Van Tao²

¹Vietsing Cyclotron Unit, Rang Dong Medical Joint Stock Company

²Faculty of Physics and Engineering Physics, University of Science, VNU-HCM

Email: natuan3584@gmail.com, cvtao@hcmus.edu.vn

Abstract

The PETtrace 800 Cyclotron accelerator was manufactured by GE Sweden and installed at the Ho Chi Minh Cyclotron Center - Rang Dong Medical Joint Stock Company cooperating with the Research and Development Center for Radiation Technology. The PETtrace 800 Cyclotron accelerates the proton beam up to energy of 16.5 MeV, nominal current of 60 μA bombarded on enriched water (H_2O -18) target to generate ^{18}F . The ^{18}F isotope is synthesized to ^{18}F -FDG (Fludeoxyglucose) by FASTlab2 to use in radioactive imaging on PET (Positron Emission Tomography). In this report, we introduce the principle and technology of proton beam acceleration on the Cyclotron machine and the ^{18}F -FDG production process radioactive safety and GMP (Good Manufacturing Practice) standard at Ho Chi Minh Cyclotron Center.

Keywords: cyclotron accelerator, FDG, PET/CT