

تولید و توسعه مولد $^{68}\text{Ge}/^{68}\text{Ga}$ بر پایه جاذب $\text{TiO}_2\text{-SnO}_2$ با اکتیویته افزایش یافته ^{68}Ga برای استفاده در مراکز پزشکی هسته‌ای

پژوهشگر | دکتر مهدی غلام حسینی نظری

همکاران | محمدرضا داور پناه، دکتر خسرو آردانه، محمد یارمحمدی، مقداد گیلانی، میعاد هاشمی زاده، حجت معصومی کلوانق، علی رحیمی نژاد

سازمان مجری | شرکت پارس ایزوتوپ



چکیده طرح

گالیوم- 68 با نیمه عمر 68 دقیقه از مولد حاوی ژرمانیوم- 68 با نیمه عمر 68 روز (مولد $^{68}\text{Ge}/^{68}\text{Ga}$) بدست می‌آید. این عنصر و مولد طی یک دهه اخیر بسیار مورد توجه قرار گرفته و استفاده از آن برای اهداف تشخیصی در پزشکی هسته‌ای به شدت در حال گسترش می‌باشد. طی بیش از نیم قرن گذشته تکنسیوم- 99 (با نیمه عمر ۶ ساعت) حاصل از مولد $^{99}\text{Tc}/^{99}\text{Mo}$ (با نیمه عمر ۶۶ ساعت) عمده ترین رادیو ایزوتوپ در تصویر برداری با دوربین‌های اسپکت (SPECT) برای اهداف تشخیصی بوده است. با توجه به مزایایی از قبیل نیمه عمر کوتاه تر گالیوم- 68 (نسبت به تکنسیوم- 99) و نیمه عمر بلند تر مولد $^{68}\text{Ge}/^{68}\text{Ga}$ (نسبت به مولد $^{99}\text{Tc}/^{99}\text{Mo}$) و کاربرد در دوربین‌های پت (PET)، علاقه و هدف صنعت رادیوداروها در دنیا بر استفاده از گالیوم- 68 و توسعه مولد $^{68}\text{Ge}/^{68}\text{Ga}$ متمرکز شده است. بررسی اسناد علمی و مستندات شرکت‌های بزرگ تجاری تولید کننده این مولد نشان می‌دهد که به دلایل مختلف علمی و اقتصادی تولید مولدهایی با خروجی هرچه بیشتر گالیوم- 68 از اهداف اصلی و ارزشمند در شرکت‌های تجاری و مجامع علمی می‌باشد.

در این طرح با سنتز رزین ماتریکس $\text{TiO}_2\text{-SnO}_2$ با فرمول خاص، برای اولین بار در ایران طراحی و تولید مولد $^{68}\text{Ge}/^{68}\text{Ga}$ انجام گرفت. در ادامه اصلاح در قلب مولد مذکور موجب افزایش ظرفیت بارگزاری ژرمانیوم و در نتیجه افزایش عملکرد مولد $^{68}\text{Ge}/^{68}\text{Ga}$ حاصل با نام پارس گالوژن گردید که در صنعت پزشکی هسته‌ای کشور کاربردهای بسیاری دارد. مولد مذکور با دارا بودن اکتیویته خروجی بیش از 70 mCi به عنوان قویترین مولد $^{68}\text{Ge}/^{68}\text{Ga}$ در دنیا، تمام محدوده‌های فارماکوپه اروپا برای استفاده در مراکز پزشکی هسته‌ای را دارا بوده و گالیوم- 68 حاصله جهت نشاندار سازی با پپتیدهای مختلف برای تشخیص دهه‌ها سرطان و ضایعات مختلف کاربرد دارد. این مولد در حال حاضر در سازمان انرژی اتمی ایران (شرکت پارس ایزوتوپ) در حال تولید بوده و با تامین تمام نیاز مراکز پزشکی هسته‌ای کشور، صادرات آن به دیگر کشورها نیز در حال انجام می‌باشد.

