



بررسی مشخصه های حفاظ نوترون پلی اتیلن حاوی لیتیوم با استفاده از چشمه نوترون 14 و 2/5 مگاالکترون ولت به وسیله اندازه گیری وشیه سازی MCNP

زهرا اکبری، جواد رحیقی، حسین قدس
آزمایشگاه فیزیک نوترون سازمان انرژی اتمی ایران

چکیده

تحقیق اخیر جهت بررسی خصوصیات حفاظ نوترون سریع Lithiated Polyethylene (پلی اتیلن حاوی لیتیوم)، حاوی 2/2 درصد وزنی لیتیوم، و در حوزه مطالعات حفظ سازی نوترون سریع صورت گرفته است. در شبیه سازی از داده های جداول سطح مقطع ENDF-6,0 استفاده شده است. در انجام آزمایش از مولد نوترون موجود در آزمایشگاه فیزیک نوترون سازمان انرژی اتمی ایران، شامل چشمه های $d+T$ & $d+D$ به ترتیب با انرژیهای 2/5 MeV و 14، استفاده شده است. آزمایش روی حجمی از ماده ذکر شده، جهت بررسی نحوه عملکرد آن در امرکندسازی نوترون سریع و نیز از جهت چگونگی و میزان تولید فوتونهای گاما داخل حفاظ و در نهایت کیفیت آن از بعد حفاظ سازی در برابر تابشهای نوترونی و فوتونی، صورت گرفته است. نحوه انجام آزمایشهای طیف گیری به این ترتیب است که در سه نقطه مختلف در داخل و پشت حفاظ طیف نوترونی به وسیله آشکارساز سیتیلیاتور مایع NE213 و نیز آشکارساز تناسبی BF3 جمع آوری شده است. طیف حاصل از NE213 به وسیله کد FORIST جداسازی شده و اطلاعات نوترون و گاما از هم تفکیک داده شد. گرمایش هسته ای ایجاد شده داخل ماده حفاظ در نقاط مختلف با قرار دادن آشکارساز ترمولومینسانس اندازه گیری گردید. دو کمیت اندازه گیری شده با مقادیر حاصل از شبیه سازی مونت کارلو مقایسه شد که انطباق قابل قبولی بین این دو کمیت در انرژیهای مختلف دیده شده است.

واژه‌های کلیدی: Lithiated Polyethylene, FORIST, NE213, مولد نوترون، آشکارساز ترمولومینسانس