



اندازه گیری نسبت ایزوتوپی گادالونیوم توسط اسپکترومتر جرمی و بررسی اثر دمای فیلامان یونش بر صحت آن

افسانه احمدی، مهدی معینی و سید حسین مزیدی
پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای، پژوهشکده چرخه سوخت هسته‌ای

چکیده

نسبت ایزوتوپی Gd ، برای اولین بار در ایران توسط اسپکترومتر جرمی با چشمه یونی حرارتی مثبت اندازه گیری شد. انرژی یونش گادالونیوم برابر $6,14\text{eV}$ است لذا این عنصر با روش یونش حرارتی به خوبی یونیده می شود اما عوامل مهمی چون ترکیب شیمیایی نمونه، نحوه نمونه گذاری، دمای فیلامان یونش و زمان بر دقت و صحت نتایج اندازه گیری شده اثر می گذارند. پس با مطالعه و بررسی این عوامل مقدار بهینه هر کدام تعیین گردید. نتایج نشان داد با انتخاب محلول Gd_2O_3 در اسید نیتریک رقیق به مقدار $2-3\mu\text{g}$ نمونه بر روی فیلامان رنیوم با آرایش دو تایی با اعمال جریان $2,6\text{A}$ بر فیلامان تبخیر و جریان $5,5\text{A}$ بر فیلامان یونش می توان نسبت ایزوتوپی گادالونیوم را با حداکثر 2% خطا برای ایزوتوپ با بیشترین فراوانی یعنی ^{158}Gd و قدرت تفکیک 500 با این اسپکترومتر اندازه گیری کرد
واژه‌های کلیدی: گادالونیوم، نسبت ایزوتوپی، یونش حرارتی، اسپکترومتر جرمی، قدرت تفکیک