

## عنوان مقاله:

مدل سازی و شبیه سازی عملکرد گذرای یک زنجیره غنی سازی اورانیم هنگام وقوع پدیده از کارافتادن ماشین های سانتریفیوژ گازی

## محل انتشار:

مجله علوم و فنون هسته ای، دوره 41، شماره 4 (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

## نویسندگان:

علیرضا کشتکار - پژوهشگر چرخه سوخت هسته ای، پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای، سازمان انرژی اتمی ایران، صندوق پستی: ۱۱۳۶۵-۸۴۸۶، تهران ایران

عباس رشیدی - دانشکده مهندسی، دانشگاه مازندران، صندوق پستی: ۴۷۴۱۶-۱۳۵۳۴، بابلسر ایران

جواد کریمی ثابت - پژوهشگر چرخه سوخت هسته ای، پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای، سازمان انرژی اتمی ایران، صندوق پستی: ۱۱۳۶۵-۸۴۸۶، تهران ایران

علی نوروزی - شرکت فن آوری های پیشرفته ایران، سازمان انرژی اتمی ایران، صندوق پستی: ۱۴۳۹۹-۵۵۴۳۱، تهران - ایران

## خلاصه مقاله:

یکی از پدیده های قابل توجه در شرایط عملیاتی زنجیره های غنی سازی، از کار افتادن تعدادی از ماشین های جداساز در طول زنجیره است. برای بررسی اثر از کار افتادن ماشین های سانتریفیوژ گازی بر عملکرد زنجیره، جداسازی زنجیره باید در حالت گذرا مدل سازی شود. در این پژوهش، عملکرد زنجیره های متقارن غنی سازی دوجزبی با استفاده از معادلات پایستگی جرم جزئی در حالت گذرا مدل سازی شد. هم چنین معادلات غیرخطی مدل با استفاده از روش تفاضل محدود کرنک نیکلسون گسسته سازی شدند و برای حل معادلات از روش تکرار q استفاده شد. نتایج شبیه سازی کامپیوتری زنجیره مدل برای غنی سازی اورانیم ۲۳۵ نشان داد در صورتی که از کار افتادن ماشین های سانتریفیوژ گازی در مراحل انتهایی زنجیره غنی سازی اتفاق بیفتد، غنای محصول به میزان بیش تری کاهش یافته و مدت زمان بیش تری طول می کشد تا زنجیره مجدداً به حالت تعادل برسد. برای زنجیره و شرایط استفاده شده در این پژوهش، مشاهده شد که با از کار افتادن یک ماشین، بیش ترین کاهش غنای محصول نسبت به حالت قبل از حادثه، ۵/۰٪ و بیش ترین افزایش غنای جریان پسماند نسبت به حالت قبل از حادثه ۲/۰٪ می باشد. هم چنین نتایج نشان داد عملکرد زنجیره ای که دارای ماشین هایی با فاکتور جداسازی بالاتری است، به میزان کم تری تحت تاثیر پدیده از کار افتادن ماشین قرار می گیرد. مطابق نتایج به دست آمده، موجودی گاز ماشین تاثیر کمی بر تغییرات غلظت ایزوتوپ ۲۳۵ در جریان محصول داشته و فقط زمان رسیدن به تعادل در زنجیره را تحت تاثیر قرار می دهد.

## کلمات کلیدی:

زنجیره متقارن، غنی سازی دو جزبی، شبیه سازی حالت گذرا، از کار افتادن ماشین سانتریفیوژ گازی، فاکتور جداسازی

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1361404>

