

## عنوان مقاله:

شبیه سازی پیل سوختی غشا پلیمری با استفاده از مدل کاهش مرتبه

## محل انتشار:

هشتمین کنفرانس انرژی پاک (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

## نویسنده:

امیربابک انصاری - استادیار، پژوهشگر انرژی، پژوهشگاه علوم و تکنولوژی پیشرفته و علوم محیطی، دانشگاه تحصیلات تکمیلی صنعتی و فناوری پیشرفته، کرمان، ایران؛

## خلاصه مقاله:

در مطالعه حاضر یک پیل سوختی غشا پلیمری به روش رتبه کاسته شبیه سازی شده است. برای این منظور ابتدا معادلات حاکم بر پیل سوختی در حالت یک بعدی شامل معادلات بقای گونه های شیمیایی و بقای بار الکتریکی در فاز جامد و الکترولیت بصورت عددی با استفاده از روش حجم محدود گسسته سازی شده اند و با استفاده از زبان برنامه نویسی فرترن حل شده اند. برای شبیه سازی رتبه کاسته پیل سوختی نیز از روش تجزیه متعامد سره (POD) استفاده شده است. برای ایجاد بردارهای پایه در فضای رتبه کاسته نیز از روش الگوبرداری و تجزیه مقادیر منفرد استفاده شده است. همچنین آنالیز مقادیر ویژه و بردارهای پایه در این روش ارائه شده است. نتایج بدست آمده نشان می دهد که این روش قادر به شبیه سازی دقیق پیل سوختی است، بطوریکه بدون استفاده از هرگونه فرضیات ساده کننده یا تقریب مهندسی و همچنین بدون نیاز به سخت افزار خاصی یا ظرفیت محاسباتی بالایی می توان شبیه سازی پیل سوختی با دقت و سرعت بالا انجام داد. از مقایسه نتایج بدست آمده از روش حجم محدود با روش POD مشاهده می گردد که افزایش سرعت ۲۷ برابر حاصل شده است که در نتیجه می توان از این روش برای اهداف کنترل، بهینه سازی و پایش بلادرنگ نیز استفاده کرد.

## کلمات کلیدی:

پیل سوختی غشا پلیمری، شبیه سازی رتبه کاسته، تجزیه متعامد سره

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1697027>

