

عنوان مقاله:

مطالعه عددی پاشش سوخت در موتورهای دیزل مورد استفاده در سامانه های موشکی پدافند هوایی تحت تاثیر پدیده کاویتاسیون داخل مجرای انژکتور

محل انتشار:

فصلنامه دفاع هوافضایی، دوره 1، شماره 2 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 19

نویسندگان:

محمد پورجعفرقلی - استادیار، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه پدافند هوایی خاتم الانبیاء (ص)، تهران، ایران

علی مهدوی - کارشناس ارشد مکانیک، دانشگاه پدافند هوایی خاتم الانبیاء (ص)، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

در مطالعه حاضر، پاشش سوخت و رفتار هیدرودینامیک افشانه سوخت، تحت پدیده کاویتاسیون داخل مجرای انژکتور در محفظه احتراق موتور دیزل به وسیله نرم افزار AVL-Fire به صورت عددی مورد مطالعه قرار گرفته است. شبیه سازی افشانه شامل پدیده جریان دوفازی بوده و نیازمند حل عددی معادلات بقا برای فاز گاز و مایع به صورت همزمان می باشد. جریان کاویتاسیونی داخل نازل با استفاده از روش دوسیالی اویلر-اویلری شبیه سازی شده است. در این روش، سوخت مایع و بخار آن به صورت دو فاز پیوسته در نظر گرفته می شود و معادلات حاکم برای هر فاز به صورت جداگانه حل می شود. توسعه و فروپاشی افشانه با استفاده از روش اویلری-لاگرانژی شبیه سازی می شود. در این روش، گاز درون محفظه احتراق در مختصات اویلری و قطرات سوخت در مختصات لاگرانژی در نظر گرفته می شود. در شبیه سازی های انجام گرفته برای فشار تزریق دو مقدار ۶۰ و ۱۰۰ مگاپاسکال و فشار محفظه برابر ۲ مگاپاسکال در نظر گرفته شده است. نتایج نشان داد که برای هر دو فشار تزریق، پدیده کاویتاسیون ایجاد می شود، هرچند پدیده کاویتاسیون فقط برای فشار تزریق ۱۰۰ مگاپاسکال تا انتهای خروجی نازل ادامه می یابد. بنابراین فشار تزریق بالا، باعث افزایش سرعت سوخت در اریفیس انژکتور شده و باعث به وجود آمدن پدیده کاویتاسیون می شود. در فشارهای بالا کاویتاسیون سریع رشد می کند، در نتیجه باعث اتمیزاسیون بهتر شده و قطر متوسط ذرات کاهش می یابد.

کلمات کلیدی:

نازل، کاویتاسیون، افشانه سوخت، طول نفوذ افشانه، قطر میانگین قطرات

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1964617>

