

عنوان مقاله:

مطالعه تجربی وابستگی سرعت صوت پیشرانه جامد به فشار به روش التراسونیک

محل انتشار:

دوفصلنامه دانش و فناوری هوافضا، دوره 2، شماره 1 (سال: 1392)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسندگان:

ابراهیم عطایی - کارشناس ارشد گروه پژوهشی شیمی، پژوهشکده سامانه های حمل و نقل فضایی ایران، سازمان فضایی ایران (نویسنده مخاطب)

حجت قاسمی - استادیار دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه علم و صنعت ایران

ابراهیم زنجیریان - استادیار پژوهشکده سامانه های حمل و نقل فضایی پژوهشگاه فضایی ایران

خلاصه مقاله:

به منظور دستیابی به نتایج دقیق نرخ سوزش پیشرانه به روش التراسونیک، باید روابط وابستگی به فشار سرعت صوت نمونه آزمایشی در الگوریتم های تعیین ضخامت لحظه ای اعمال گردد. در این مقاله ضمن ارائه پیشینه جامعی بر روش التراسونیک و کاربری آن در اندازه گیری نرخ سوزش، به بررسی وابستگی سرعت صوت به فشار چندین ترکیب با پایه پلیمری HTPB (هیدروکسی ترمینید پلی بوتادین) پرداخته شده است. نمونه های پلیمری با قطر و ضخامت حدود 30 میلی متر در فشارهای متفاوت مورد آزمایش قرار گرفته اند. با ثبت و سنجش زمان بین سیگنال های امواج التراسونیک ارسالی و اکو های بازگشتی مربوط به نمونه آزمایشی، سرعت صوت در هر فشار تعیین گردیده است. محدوده فشارهای آزمایشی بین 0 و 100 بار بوده و تغییرات سرعت ساخت برای پلیمر HTPB در دو فرآیند فشار گذاری و فشار برداری ارزیابی شده است. نتایج حاکی از آن است که سرعت صوت نمونه های آزمایشی وابستگی فزاینده خفیف و خطی به فشار دارد. برای نمونه تغییرات سرعت صوت پلیمر HTPB در بازه فشارهای مذکور در حدود 40 متر بر ثانیه برای مقدار میانگین 160 متر بر ثانیه برآورد شده است ... از دیگر موارد بررسی شده در این مطالعه، ارزیابی اثر فشار و سرعت صوت ترکیبات مختلفی از HTPB با امونیم پر کلرات و الومینیوم می باشد. در ادامه اقدام به انجام آزمایش هایی به منظور اثبات تکرارپذیری نتایج شده است. در این راستا عدم قطعیت نتایج سرعت صوت و بسته آزمایش های مشابه نیز محاسبه و ارائه گردیده است. عدم قطعیت به دست آمده برای HTPB خالص در حدود 3% بوده که با توجه به مطابقت نتایج به دست آمده با نتایج دیگر محققان، مقدار قابل قبولی به شمار می رود.

کلمات کلیدی:

سرعت صوت، روش التراسونیک، پلیمر HTPB، نرخ سوزش

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/442512>

