



مروری بر روش سنتز نانو ذرات پرکلرات آلومینیوم برای بهینه سازی سوخت های جامد

محمد رضا جهان بخش^{۱*}، مهدی پیروزمند^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه شیراز، دانشگاه شیراز دانشکده ی مهندسی شیمی نفت و گاز

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه شیراز، دانشگاه شیراز دانشکده ی مهندسی شیمی نفت و گاز

خلاصه

در سال های اخیر بهینه سازی سوخت های جامد کامپوزیتی توجه بسیاری از محققان را به خود جلب کرده است. خواص ویژه این گونه سوخت ها وقتی با سوخت های متداول قبلی مقایسه می شود اهمیت استفاده از آن را آشکار می کند. آلومینیوم پرکلرات به عنوان یک پایه جامد برای این نانو ذرات استفاده می شود که در بررسی های اخیر آشکار شده است که اگر این پایه نیز در ابعاد نانو باشد، بهره وری این گونه سوخت ها رشد چشمگیری خواهد داشت؛ لذا در این کار تحقیقی سعی شده است روش های مختلف تولید و ترکیب پایه آلومینیومی مقایسه و مرور شود و بهترین روش مورد بررسی قرار بگیرد.

کلمات کلیدی: نانو ذرات فلزی، آلومینیوم پرکلرات، سوخت های جامد کامپوزیتی، بهینه سازی سوخت جامد، سوخت های پیشران جت و موشک های بالستیک

۱. مقدمه

مواد نانو در زمینه مواد منفجره و زمان بندی احتراق به علت سطح فعال بالای آن و سطح بالای انرژی کاربرد زیادی دارند. این انرژی بالا سطح در نتیجه انرژی کم فعال سازی و نرخ احتراق ترکیبی بالا است. بنابراین برای ساخت پرکلرات نانو آمونیوم با استفاده از روش غیر آبی با حل شدن آمونیوم پرکلرات (AP) در متانول و سپس اضافه کردن AP به محلول هیدروکسیل پلی بوتادیون (HTPB)، همگن سازی و تقطیر خلاء حلال در ادامه می تواند روش جایگزین خوبی باشد. سوخت های کامپوزیتی یک کلاس مهم از سوخت های جامد راکت هستند که در فضا و همچنین در برنامه های موشکی مورد استفاده قرار می گیرند. آنها حاوی پرکلرات آمونیوم (AP، ۶۵-۷۰٪) به عنوان یک اکسید کننده، یک سوخت فلزی مانند پودر آلومینیوم (۱۵-۲۰٪) و (HTPB) به عنوان یک متصل کننده پیش پلیمر (۱۰-۱۵٪) همراه با ایزوسیانات و مواد اولیه دیگری هستند. خواص مکانیکی سوخت های کامپوزیتی به واسطه ماهیت و میزان اتصال دهنده و همچنین سایر مواد فرآوری مورد استفاده و تا حدودی بر روی مورفولوژی ذرات پرکننده کنترل می شود. علاوه بر این، خواص بالستیک عمدتاً

* Corresponding author: Mohammad reza Jahanbakhsh. Student of Msc (Chemical engineering) at Shiraz university
Email: m.r.jahanbakhsh@shirazu.ac.ir