

سنتز خود- احتراقی درجه حرارت بالای سیالون

خانعلی نکوئی^۱

علیرضا خیراندیش^۲، خانعلی نکوئی

۱- دانشگاه صنعتی مالک اشتر

۲- دانشگاه امیرکبیر

ایمیل مسئول مقاله : (khnekoee@gmail.com)

چکیده

در این پروژه، روشی جدید در فرایند سنتز خود- احتراقی برای سنتز ماده سیالون تحت فشار پایین نیتروژن به مقدار ۰/۱ مگاپاسکال تحقیق شد. ژلی به فرم نهایی سیلیکات سدیم به عنوان ماده آغازگر واکنش و نیز کاتالیزور تهیه گردید. این ژل توسط ذوب قلیایی اکسید سیلیسیم، حل مواد حاصل در آب و گرمایش نهایی در اتوکلاو حاصل گشت. پودر آلومینیم به عنوان واکنش دهنده اولیه همراه این ژل مورد استفاده قرار گرفت. عوامل ایجاد احتراق، اوره به عنوان سوخت و نیترات آلومینیم نه آب به عنوان ماده اکسید کننده استفاده شد. در برخی از آزمایشات از منیزیم نیز به عنوان ماده گرمازا استفاده گردید. هم چنین از سدیم آزید که ماده مناسبی برای تأمین نیتروژن است استفاده گردید. استفاده از نیتريد سیلیسیم به عنوان ماده رقیق کننده در ترکیب اولیه سبب شد تا درجه حرارت احتراق کاهش یافته و امکان جذب نیتروژن در ترکیب اولیه که هنوز به صورت ترکیب نهایی و حالت زینترشده در نیامده است، فراهم گردد. استفاده از کلرید آمونیم به عنوان کاتالیست نتایج خوبی را در تهیه سیالون نشان داد. این مواد توسط آسیاب سیاره ای مخلوط شده و سپس بدون اعمال فشار در محفظه احتراق قرار گرفتند. ترکیب در محفظه احتراق توسط المنت الکتریکی گرم شد تا احتراق توسط اشتعال گازهای ناشی از ترکیب نیترات آلومینیم و اوره حاصل شد. به صورت کلی محصولات سیالون به دست آمده از نوع $O'-SiAlON$ & $\beta'-SiAlON$ بودند که نتایج توسط تحلیل پراش اشعه ایکس بررسی شدند.

کلمات کلیدی: سیالون، ، سنتز خود احتراقی، اوپریم سیالون، بتا پریم سیالون.

۱ - استادیار - مهندسی مواد

۲- دانشجوی دکتری- مهندسی مواد