

کامپوزیت‌های نیتريد سيليسيم به روش سنتز احتراقي تحت فشار

نویسنده:

مهندس کاوه کلاه‌گر آذری

(عضو انجمن روشنگران جوان و نخبگان دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران)

دکتر خانعلی نکویی

مهندس علی شجاعی



انتشارات اندیشه
فناوری‌های نوین

تابستان ۱۳۹۷

سرشناسه: کلاه گر آذری، کاوه، ۱۳۶۲ -

عنوان و نام پدیدآور: کامپوزیت های نیتريد سيليسيم به روش سنتز احتراقي تحت فشار/نويسنده کاوه کلاه گر آذری، خانعلی نکویی، علی شجاعی.

مشخصات نشر: تهران: اندیشه گاه فناوری های نوین، انتشارات، ۱۳۹۷.

مشخصات ظاهري: ۸۰ ص.: مصور، جدول، نمودار.

شابک: 978-600-8290-49-0

وضعيت فهرست نویسی: فیا

موضوع: سيليسيم نيتريد

موضوع: Silicon nitride

موضوع: شیمی مای بالا

موضوع: High temperature chemistry

موضوع: سرامیک - مصالح

موضوع: Ceramic materials

موضوع: مر د چا سازه

موضوع: Composite materials

شناسه افزوده: نکویی، خانعلی، ۱۳۵۴

شناسه افزوده: شجاعی، علی، ۱۳۶۹

رده بندی کنگره: ۳۹۷ ۹۵۸ ۴۵۰ TA

رده بندی دیویی: ۵۷ ۶۲۱

شماره کتابشناسی ملی: ۶۴۴۷۵



انتشارات آندیشه گاه
فناوری های نوین

نام کتاب: کامپوزیت های نیتريد سيليسيم به روش سنتز احتراقي تحت فشار
نویسندگان: مهندس کاوه کلاه گر آذری

(عضو باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران)

دکتر خانعلی نکویی، مهندس علی شجاعی

صفحه آرایي و طراحی جلد: برآگرافیک

ناشر: اندیشه گاه فناوری های نوین

نوبت چاپ: اول

سال چاپ: ۱۳۹۷

شمارگان: ۱۰۰۰

قیمت: ۱۴۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۲۹۰-۴۹-۰

کلیه حقوق چاپ برای ناشر محفوظ است.

نقل مطالب فقط با ذکر مشخصات کامل کتاب و با اشاره به نام ناشر مجاز است.

برای تهیه این کتاب می توانید به وبگاه WWW.AEROSHOP.IR مراجعه کنید یا با شماره تلفن

۷۷۲۸۰۶۷۵ - ۰۲۱ تماس حاصل فرمائید.

فهرست مطالب

ذ.....	فهرست مطالب.....
ض.....	پیشگفتار.....
۱.....	فصل اول - سرامیک‌های الکترونیکی و سازه‌ای.....
۲.....	۱.۱. مقدمه.....
۲.....	۱.۱.۱. سرامیک‌های الکترونیکی.....
۲.....	۱.۱.۱. سرامیک‌های سازه‌ای.....
۳.....	۳.۱.۱. پودر با و افزودنه‌ها.....
۵.....	فصل دوم - سیلیسیم نیتريد.....
۶.....	۱.۲. مقدمه.....
۶.....	۲.۲. نیتريد سیلیسیم چیست؟.....
۸.....	۱.۲.۲. جدول الاستیسیته‌ی / چگالی نسبی سیلیسیم نیتريد در مقایسه با سایر مواد سرامیکی مهندسی.....
۹.....	۲.۲.۲. کاربردهای سرامیک‌های سیلیسیم نیتريد.....
۱۵.....	۳.۲.۲. آماده‌سازی پودر سیلیسیم نیتريد.....
۱۶.....	۳.۲. تولید مواد به روش‌های زینترینگ.....
۱۷.....	۱.۳.۲. روش اتصال واکنشی (RBSN).....
۱۸.....	۲.۳.۲. روش زینترینگ واکنشی (RSSN).....
۱۹.....	۳.۳.۲. روش پرس گرم (HPSN).....
۲۰.....	۴.۳.۲. روش پرس ایزواستاتیک گرم (HIPS N).....
۲۱.....	فصل سوم - روش سنتز احتراقی تحت فشار.....
۲۲.....	۱.۳. مقدمه.....

۲۲	۲.۳. معرفی فرآیند.....
۲۴	۱.۲.۳. تقسیم‌بندی واکنش‌های سنتز احتراقی.....
۲۴	۳.۳. انواع سنتز احتراقی.....
۲۴	۱.۳.۳. نوع خود انتشاری که اغلب تحت عنوان SHS نیز شناخته می‌شود.....
۲۵	۲.۳.۳. نوع احتراق همزمان که تحت عنوان انفجار حرارتی نیز شناخته می‌شود.....
۲۶	۴.۳. مراحل فرآیند سنتز احتراقی.....
۲۷	۱.۳. مکانیزم‌های واکنش سنتز احتراقی.....
۲۷	۱.۵.۳. واکنش‌های جامد - جامد.....
۲۷	۲.۵.۳. واکنش‌های جامد - مذاب.....
۲۸	۳.۵.۳. واکنش‌های مذاب - مذاب.....
۲۸	۴.۵.۳. واکنش‌های جامد - گاز.....
۲۸	۶.۳. پارامترهای مؤثر بر فرآیند.....
۲۸	۱.۶.۳. اندازه ذره.....
۳۰	۲.۶.۳. دانسیته خام.....
۳۰	۳.۶.۳. رطوبت و ناخالصی‌ها.....
۳۱	۷.۳. تغییرات فاز و واکنش دهنده‌ها و محصولات.....
۳۱	۸.۳. استیکیومتری و استفاده از مواد رقیق کننده.....
۳۲	۹.۳. گرمایی.....
۳۲	۱.۹.۳. روش‌های مشتعل کردن.....
۳۳	۲.۹.۳. خواص حرارتی واکنش دهنده‌ها و محصولات.....
۳۳	۱۰.۳. فشار و دمای محیط.....
۳۳	۱۱.۳. شکل و جنس ظرف نمونه واکنش دهنده‌ها.....

۱۲.۳	هدایت حرارتی ظرف	۳۴
۱۳.۳	کاربردهای سنتز احتراقی	۳۴
۱۴.۳	مزایای روش سنتز احتراقی	۳۵
۱۵.۳	معایب روش سنتز احتراقی	۳۶
۱۶.۳	سنتز احتراقی و تراکم	۳۶
۱۷.۳	فعال سازی مکانیکی	۳۷
۱۸.۳	سنتز احتراقی به همراه فعال سازی مکانیکی	۳۹
۱.۱۸.۳	اثرات فعال سازی مکانیکی روی سنتز احتراقی	۴۰
۲.۱۸.۳	دمای شروع واکنش بعد از فعال سازی مکانیکی	۴۱
۳.۱۸.۳	محاسبه مقدار انرژی ذخیره شده در ماده طی فرآیند فعال سازی مکانیکی	۴۱
۱۹.۳	نتیجه گیری	۴۳
فصل چهارم - نیتريد سيلکون به روش سنتز احتراقی تحت فشار		۴۵
۱.۴	مقدمه	۴۶
۲.۴	سنتز احتراقی نیتريد سيلکون	۴۶
۱.۲.۴	توليد با استفاده از فروسيلکات	۵۰
۲.۲.۴	استفاده از نمک ها جهت کنترل فرآیند	۵۶
۳.۴	جمع بندی	۵۸
مراجع		۶۱

کامپوزیت نیتريد سيليسيم با توجه به ويژگي‌هاي خاص و منحصر به فردش کاربردهاي گسترده‌اي در صنايع پيشرفته داشته باشد. با توجه به نياز به تحقيق و بررسي انواع روش‌هاي سنتز به صرفه و پربازده، در اين كتاب سعي شده است با بررسي دقيق روشي مناسب جهت توليد پودر نيتريد سيليسيم ارائه گردد. سنتز احتراقي نيتريد سيليسيم به عنوان روشي مقرون به صرفه و اقتصادي براي توليد اکثر سراميک‌ها از جمله نيتريد سيليسيم مورد توجه بوده است. توليد نيتريد سيليسيم به روش سنتز احتراقي از مدت‌ها پيش توسط گروه‌هاي تحقيقاتي مختلف روسي اعلام شده بود و در عمل توليد نيتريد سيليسيم به روش سنتز احتراقي براي مدت‌ها توسط دانشمندان، بر کم‌ورها اجرايي نشد. در اين كتاب به الزامات فرآيندي جهت توليد نيتريد سيليسيم به روش سنتز احتراقي پرداخته مي‌شود. تاثير پارامترهاي همچون فشار نيتروژن، رقيق‌کننده‌ها و آغازگر فرآيند بر حاصل نهايي جمع‌بندي خواهد شد. مانده باشد، مطلع نمايند تا در چاپ‌هاي بعدي اشکالات موجود رفع گردند.