

۲۰۵۳۰۱
۴۸, ۱۰۴

نانواکسیدهای فلزی، نانوپلیمرهای

قالب مولکولی و نانوکامپوزیت‌ها

(نگرشی بر سنتز، شناسایی، بررسی خواص و کاربرد آن‌ها)

تصنیف:

دکتر صلاح خان احمدزاده

عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی مهاباد

سرشناسه	خان احمدزاده، صلاح، ۱۳۴۹- Khan Ahmadzadeh, Salah
عنوان و نام پدیدآور	نانواسیدهای فلزی، نانوپلیمرهای قالب مولکولی و نانوکامپوزیت‌ها: نگرشی بر سنتز، شناسایی، بررسی خواص و کاربرد آن‌ها/تصنیف صلاح خان احمدزاده؛ ویراستار رحیم عبدللهی.
مشخصات نشر	تهران: گسترش علوم پایه، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	۲۰۴ص: مصور.
شابک	978-964-490-781-4
وضعیت فهرست نویسی	فیا
یادداشت	کاپنامه.
عنوان دیگر	نگرشی بر سنتز، شناسایی، بررسی خواص و کاربرد آن‌ها.
موضوع	نانوتکنولوژی
موضوع	Nanotechnology
موضوع	طیف‌سنجی
موضوع	Spectrum analysis
رده‌بندی کتبی	۷/۱۷۴
رده‌بندی یوبی	۵/۶۲۰
شماره کتابشناسی ملی	۵۹۷۵۱۰۴

نام کتاب: نواکس‌های فلزی، نانوپلیمرهای قالب مولکولی و نانوکامپوزیت‌ها
تصنیف: دکتر صلاح خان احمدزاده
ویراستار: دکتر رحیم عبدللهی
ناشر: انتشارات گسترش علوم پایه
مدیر فنی: مهدی زنگنه
صفحه‌آرایی: سیما ابوبی
طراحی جلد: مهندس سوران عادل‌فر
لینوگرافی: مهرشاد
چاپخانه: کوثر
سال نشر: ۱۳۹۸
نوبت چاپ: اول
شمارگان: ۱۰۰۰ جلد
قیمت کتاب: ۳۵۰۰ ریال

ISBN: 978-964-490-781-4

شابک ۹۷۸-۹۶۴-۴۹۰-۷۸۱-۴

حق چاپ و نشر محفوظ و مخصوص ناشر می‌باشد.

دفتر انتشارات: میدان انقلاب، ابتدای کارگر جنوبی، کوچه مهدیزاده، پلاک ۹، طبقه همکف

تلفکس: ۰۲۱-۶۶۹۰۵۳۱۶

تلفن: ۱۵ ~ ۶۶۹۰۵۳۱۲

نمایندگی تهران: خ انقلاب، نبش ۱۲ فروردین، پ ۱۴۴۴، کتابفروشی الیاس - ۶۶۴۰۵۰۸۴

Email: gostaresh_op@yahoo.com

www.gostaresh-pub.com

ضمین دقت در این مورد ما را در صورت عدم وجود هولوگرام مطلع سازید.
(توجه) فروشنده و خواننده گرامی: این کتاب دارای پرچسب اصالت کالا (هولوگرام) در روی جلد است که با تشکر از همکاری شما

پیشگفتار

فناوری نانو، نانوفناوری یا نانوتکنولوژی رشته‌ای از دانش کاربردی و فناوری است که جستارهای گسترده‌ای را پوشش می‌دهد. موضوع اصلی آن نیز مهار ماده یا دستگاه‌های در ابعاد کمتر از یک میکرومتر، به طور معمول حدود ۱ تا ۱۰۰ نانومتر است. وجه منحصر به فرد فناوری نانو داشتن تصویری به نام نانومواد و نانوساختار است. کوچک شدن اندازه ذرات در حد نانومتر سبب تغییراتی در خواص فیزیکی و شیمیایی آنها می‌شود. مهم‌ترین آنها عبارتند از: افزایش نسبت سطح به حجم و وابستگی آن به قطر ذره به قلمرو آثار کوانتومی. با توجه به توسعه سریع فناوری نانو و حوزه تهیه مواد و ساختار، این بخش از علم شیمی هر روز محققان دانشگاهی و صنعتی بیشتری را به خود جذب می‌کند. روش‌های مختلف تهیه این نانومواد پیش نیاز اصلی برای دستیابی به این زمینه است که به سرعت در حال تحولی باشد. این کتاب ارزشمند، چندین پیشرفت مهم اخیر نویسنده را ارائه داده است و روس سبب و اساسی نانو اکسیدهای فلزی، نانوپلیمرهای قالب مولکولی و برخی از نانوکامپوزیت‌ها را بیان کرده است. همچنین خواص و کاربرد آنها نیز مورد بحث و بررسی قرار گرفته است که نتایج آن به صورت مقالات تحقیقاتی در نشریات معتبر ISI به چاپ رسیده است.

از منظر کیفیت مقالات چاپ شده، فقط در چهار سال منتهی به ۲۰۱۰، ۲۱۹ ارجاع به مقالات ISI نویسنده صورت گرفته است. کارهای تحقیقاتی انجام شده در آزمایشگاه‌های تحقیقاتی دانشگاه‌های آزاد اسلامی واحد مهاباد و واحد علوم و تحقیقات تهران به ده است. این کتاب با تمرکز بر فرآیندهای تجربی، تکنیک‌های مناسب تهیه و بررسی این طیف از مواد را معرفی می‌نماید. این کتاب با بهره‌گیری از مقاله‌ها پربار علمی، توانسته به معرفی هر یک بهتر این زمینه در دنیا کمک کند. این اثر علمی قابل استفاده برای دانشجویان دوره کارشناسی ارشد و دکتری می‌باشد. کتاب حاضر خالی از اشکال نیست، لذا از دانشجویان، مدرسين و مؤلفین محترم تقاضا می‌شود نظرات، انتقادات، اصلاحات و پیشنهادهاى خویش را به آدرس پست الکترونیکی نویسنده (khanahmadzadeh@iauh-mahabad.ac.ir)، ارسال نمایند تا به امید ایزد منان در چاپ‌های بعدی با اعمال پیشنهادهاى ارائه شده، بر محتوای علمی آن افزوده گردد.

فهرست مطالب

فصل اول روش‌های تهیه و فرآورده‌ها.....	۹
۱-۶ ساخت نانومواد به روش سل-ژل.....	۱۶
۱-۸ مراحل فرآیند سل-ژل.....	۱۸
۱-۸ تهیه محلول همگن.....	۱۸
۱-۹ تشکیل سل.....	۱۹
۲ تشکیل ژل.....	۲
۲-۲ روش سل ژل و محصولات آن.....	۲۲
تهیه نانو اکسیدهای فلز، نانوکامپوزیت‌ها، نانویلیمرهای قالب مونوکولی در حضور استتاریک اسید.....	۲۳
۱: تهیه نانوذرات اکسید لانتانیم باریم من در حضور اسید استتاریک به عنوان حلال و تثبیت کننده عامل.....	۲۳
۲: تهیه آسان نانوذرات CaMn_2O_4	۲۵
۳: تهیه مواد کاتدی لیتیوم: نانوذرات $\text{Li}_2\text{Mn}_2\text{O}_4$ و $\text{Li}_2\text{Ni}_8\text{O}_{10}$	۲۸
۴: روش اصلاح شده سل ژل در تهیه نانوذرات NiCr_2O_4	۳۱
۵: سنتز نانوذرات Co_2TiO_4	۳۲
۶: تهیه نانویویدهای NiTiO_3 تهیه شده با روش ژل اسید استتاریک.....	۳۴
۷: نانویویدهای BaZrO_3 تهیه شده با روش ژل اسید استتاریک.....	۳۶
۸: تهیه نانوکامپوزیت‌های سلولز/ Fe_2TiO_3 و سلولز استات.....	۳۹
۹: تهیه پلی آنیلین / MnTiO_3 نانوکامپوزیت.....	۴۲
۱: تهیه سیمان- NiTiO_3 نانوکامپوزیت.....	۴۴
۱۱: تهیه نانوکامپوزیت‌های پلی آنیلین $\text{TiO}_2/\delta\text{Fe}$	۴۷
۱۲: تهیه نانوکامپوزیت پلی آمید / نیکل اکسید.....	۵
۱۳: تهیه نانوکامپوزیت پلی آمید / نیکل تیتانات.....	۵۳

۱۴: تهیه نانوکامپوزیت کربن سیلیکا اتروزل فعال شده ۵۶

۱۵: تهیه نانوذرات پلیمری مغناطیسی هسته- پوسته برای استخراج انتخابی تیرانیدین

در بلاسمای انسانی ۵۸

۱۶: تهیه نانوذرات پلیمری قالب مولکولی جهت استخراج فاز انتخابی جامد و تیرانیدین

در ادرار انسان ۶

۱۷: تهیه پلیمر قالب مولکولی آمتریپتیلین ۶۱

ساخت نانومواد به روش هیدروترمال ۶۳

روش هیدروترمال ۶۳

کاپسول کلی روش هیدروترمال ۶۴

انواع روش‌های هیدروترمال ۶۵

شیوه‌های استفاده از روش هیدروترمال ۶۵

۱: استفاده از گرافن با استفاده از هگزاکلوروفسفاترین به عنوان منبع دویت ارت و

فسفر ۶۶

۲: تهیه ترکیبی جهت تهیه گرافن با کیفیت بالا از طریق روش‌های هیدروترمال، جابجایی و

الکتروشیمیایی ۷

نتیجه‌گیری ۷۲

فصل دوم: روش‌های شناسایی، بررسی خواص و کاربردها ۷۳

روش سل ژل ۷۵

روش هیدروترمال ۱۷۶

نتیجه‌گیری ۱۹۶

منابع و مأخذ ۱۹۹