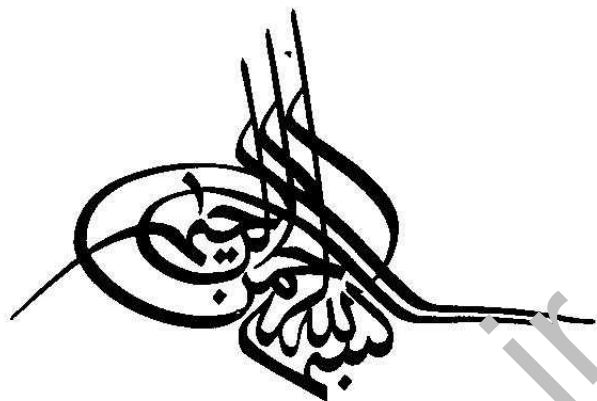




کاربرد تکنولوژی نانو در کاتالیست‌های صنعتی

دکتر تانیا بیگدلی

عضو هیئت علمی مدعو دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال

۱۳۹۷

سرشناسه	:	بیگدلی، تانیا، ۱۳۶۳ -
عنوان و نام پدیدآور	:	کاربرد تکنولوژی نانو در کاتالیست‌های صنعتی/ تانیا بیگدلی.
مشخصات نشر	:	تهران: رصد علم، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری	:	۳۶۴ ص: مصور، جدول.
شابک	:	978-600-8596-40-0
وضعیت فهرست نویسی	:	فیا
موضوع	:	نانوتکنولوژی
موضوع	:	Nanotechnology
موضوع	:	نانوتکنولوژی -- کاربردهای صنعتی
موضوع	:	Nanotechnology -- Industrial applications
رده‌بندی کنگره	:	T۱۷۴/۷/پ۹۵۲ ۱۳۹۷
رده‌بندی دیوید	:	۶۲۰/۵
شماره کتابشناسی ملی	:	۵۴۰۹۳۰۰

رصد علم

✿ عنوان کتاب: کاربرد تکنولوژی نانو در کاتالیست‌های صنعتی

✿ تالیف: دکتر تانیا بیگدلی

✿ صفحه آرای: آزاده یزدانی

✿ طراحی جلد: آزاده یزدانی

✿ ناشر: رصد علم

✿ نوبت چاپ: اول

✿ تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

✿ شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۸۵۹۶-۴۰-۰

✿ ISBN: 978-600-8596-40-0

✿ قیمت: ۳۰۰۰۰۰ ریال

✿ کلیه حقوق محفوظ است.

فهرست

صفحه	عنوان
۴	مقدمه
۷	فصل اول: نانو تکنولوژی
۱۳۳	فصل دوم: نانوفتوکاتالیست
۱۸۳	فصل سوم: فرآیند حذف گوگرد
۲۲۵	فصل چهارم: ایمنی در نانو
۲۴۳	فهرست منابع فارسی
۲۴۵	فهرست منابع غیر فارسی

نانوتکنولوژی یکی از جدیدترین علوم در حال توسعه می باشد که ماحصل پژوهش های فراوان در رابطه با جا به جایی ذرات زیراتمی می باشد. نانو یک پیشوند علمی است که به معنی یک میلیارد (مقیاس کوچک) است و حوزه نانو تکنولوژی در حدود میلیارد متر است. ابعادی که در آن اتم ها باهم ترکیب شده و مولکول ها روی هم اثر متقابل دارند. در این قلمرو، اتم ها و ذرات رفتاری غیرمتعارف را از خود به نمایش می گذارند و قابلیت های این علم فقط توانایی کوچک کردن اجسام نیست. دانشمندان با استفاده از این مواد در تلاش اند دستگاه ها و ابزارهایی بسازند که از قابلیت های بسیار شگفت انگیز و غیرمتعارفی برخوردار باشند. متخصصان نانو می کنند با کار بر روی چگونگی حرکت اتم ها و نوع قرار گرفتن آن ها در کنار یکدیگر و نیز با تغییرات خاص به ترکیبات مقاوم تری از مواد دست یابند و کیفیت مواد تولیدی را بهبود بخشیده و در نهایت تولید مواد مختلف را اقتصادی تر کنند. فناوری نانو توانایی ساخت، کنترل و استفاده ماده در ابعاد اتمی است. اندازه ذرات در فناوری نانو بسیار مهم است، چرا که در مقیاس نانو، ابعاد ماده در خصوصیات آن بسیار تأثیرگذار است و خواص فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی تک تک اتم ها و مولکول ها با خواص توده ماده متفاوت است. این اندازه در مواد مختلف متفاوت است، اما بطور معمول مواد نانو به موادی که حداقل یکی از ابعاد آن ها کوچک تر از ۱۰۰ نانومتر باشد گفته می شود. رواج نانو تکنولوژی فهم و به کارگیری خواص جدیدی از مواد و سامانه هایی در ابعاد نانو است که اثرات فیزیکی جدیدی متأثر از غلبه خواص کوانتومی بر خواص کلاسیک از خود نشان می دهند. نانوفناوری یک دانش به شدت میان رشته ای است و به رشته هایی چون شیمی، مهندسی مواد، پزشکی، داروسازی و طراحی دارو، دامپزشکی، زیست شناسی، فیزیک کاربردی، ابزارهای نیم رسانا، شیمی ابرمولکول و حتی مهندسی مکانیک، مهندسی برق و مهندسی شیمی نیز مربوط می شود. تحلیل گران براین باورند که فناوری نانو، فناوری زیستی و فناوری اطلاعات سه قلمرو علمی هستند که انقلاب چهارم صنعتی را شکل می دهند. این دوره با اشاعه فناوری هایی فاصله میان سپهرهای فیزیکی، رایانشی و زیستی را کمرنگ یا حذف می کنند، مشخص می شود. این دوره با

ظهور فناوری‌های نوین در چند حوزه رباتیک، هوش مصنوعی، زنجیره بلوکی، نانو تکنولوژی، پردازش کوانتومی، زیست فناوری، اینترنت اشیا و خودروهای خودران همراه است. این انقلاب، کل نظام تولید، مدیریت و حکمرانی را در هر صنعت و هر کشوری متحول می‌کند. نانو تکنولوژی می‌تواند به عنوان ادامه دانش کنونی به ابعاد نانو یا طرح‌ریزی دانش کنونی بر پایه‌هایی جدیدتر و امروزی‌تر باشد.

کاتالیست‌ها نقش بسیار مهمی را در زندگی تمام ما دارا می‌باشند و هم‌چنین در سطح و کیفیت زندگی ما نقش مهمی را ایفا می‌کنند. کاتالیست یک صنعت نیست بلکه کلید تکنولوژی است که در بسیاری از صنایع بکار گرفته می‌شود. کاتالیزور پدیده‌ای است که با مقدار کمی از یک ماده که کاتالیست نامیده می‌شود سرعت واکنش‌های شیمیایی را شتاب داده بدون آن‌که مصرف شود. کاتالیست مراد اصلی هر صنعت می‌باشد. بدین ترتیب نقش اساسی در تولید محصول ایفا می‌کند. ورود نانو کاتالیست با عنوان شاخه‌ای از علم نانو تکنولوژی به بازار جهان توانسته است بخش اعظمی از بازار جهان را به خود اختصاص دهد. نانو کاتالیست‌ها توانسته‌اند بسیاری از چالش‌های موجود در کاتالیست‌ها را برطرف کند. وجود سایت‌های فعال با یک هسته از اتم‌های فلزی، یون‌های فلزی و ایجاد حفره‌هایی در اطراف سایت‌ها برطرف نمایند. نانو کاتالیست‌ها به علت دارا بودن سطح فعال زیاد و نیز تعداد سایت‌های فعال فراوان دارای واکنش‌پذیری بهتری می‌باشند. در این کتاب سعی کرده‌ایم به کاربرد تکنولوژی نانو در کاتالیست‌های صنعتی خاصه در فرآیندهای هیدرو دی سولفوریزاسیون نفت و کراکینگ تجاری بپردازیم، امید که این کتاب راه‌گشای نانو دوستان و علاقه‌مندان به حوزه کاتالیست باشد.

تانیا بیگدلی

پاییز ۱۳۹۷

تهران