

نانوذرات آهن

"کاربرد در حذف آلاینده‌ها"

نویسندگان

دکتر عباس رضائی

گروه مهندسی بهداشت محیط دانشگاه تربیت مدرس

شرکت دانش بنیان بهداشت محیط اندیش

اسماء ناظمی معزآبادی

گروه مهندسی بهداشت محیط دانشگاه تربیت مدرس

دکتر غلامرضا اسدی کرم

گروه بیوشیمی دانشگاه علوم پزشکی کرمان



- سرشناسه :
عنوان و نام پدیدآور :
مشخصات نشر :
مشخصات ظاهری :
شابک :
وضعیت فهرست نویسی :
یادداشت :
عنوان دیگر :
موضوع :
شناسه افزوده :
شناسه افزوده :
رده بندی کنگره :
رده بندی دیویی :
شماره کتابشناسی ملی :
اطلاعات رکورد کتابشناسی :
- رصاصی اصل، عباس، ۱۳۲۸ -
نانوذرات آهن : "کاربرد در حذف آلاینده‌ها"/ نویسندگان عباس رضائی، اسماء ناظمی معزآبادی، غلامرضا اسدی کرم، تهران: الماس رهگشا، ۱۴۰۱، ۱۳۲ ص.
978-622-6694-24-7
فبا
کتابنامه: ص. ۱۰۸ - ۱۳۴.
کاربرد در حذف آلاینده‌ها،
نانوذرات -- جنبه‌های زیست‌محیطی
Nanoparticles -- Environmental aspects
آهن -- جنبه‌های زیست‌محیطی
Iron -- Environmental aspects
ناظمی معزآبادی، اسماء، ۱۳۷۵ -
اسدی کرم، غلامرضا، ۱۳۳۵ -
TD۱۹۶
۵۷۷/۳۷۵
۸۸۴۳۳۶
۵۷۰۰۰



الماسات الماس رهگشا

نام کتاب : نانوذرات آهن "کاربرد در حذف آلاینده‌ها"

نویسندگان: دکتر عباس رضائی، اسماء ناظمی معزآبادی، دکتر غلامرضا اسدی کرم

ویراستار: حنیفه حسین پور

نوبت چاپ: اول ۱۴۰۱

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۵۷۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۶۶۹۴-۲۴-۷

فهرست

۹	پیشگفتار
۱۰	فصل ۱: خصوصیات نانوذرات آهن
۱۰	۱- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی
۱۰	۱.۱- هماتیت ($\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$)
۱۱	۱.۲- مگنتیت (Fe_3O_4)
۱۱	۱.۳- مگهمیت ($\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$)
۱۲	۱.۴- آهن صفر (nZVI)
۱۳	۲- واکنش پذیری
۱۵	فصل ۲: روش های سنتز نانوذرات آهن
۱۵	سنتز نانوذرات آهن مبتنی بر روش سبز
۱۷	- معرف های زیست سازگار مورد استفاده برای سنتز سبز
۲۰	سنتز نانوذرات آهن مبتنی بر میکروارگانسیم
۲۱	سنتز نانوذرات با کمک مایکروویو
۲۲	سل-ژل
۲۳	هم ترسیبی
۲۳	سنتز هیدروترمال و حلال گرمایی
۲۴	نانوکامپوزیت های مغناطیسی
۲۵	روش های فاز گازی
۲۷	روش های فاز مایع
۲۸	روش دوفازی
۳۲	۱- سنتز نانوذره آهن صفر (nZVI)
۳۵	۱.۱- روش آسیاب کردن دقیق
۳۵	۱.۲- احیا کربوترمال
۳۶	۱.۳- روش سنتز nZVI با کمک امواج فراصوت

۳۷	۱.۴- روش الکتروشیمیایی
۳۸	۱.۵- سنتز سبز
۴۰	اصلاح nZVI
۴۰	- دوپینگ nZVI با سایر فلزات
۴۱	- پوشش سطح nZVI
۴۳	- nZVI امولسیون شده
۴۴	- Deposition در پشتیبانی و قراردادن nZVI در ماتریس
۴۶	۲- سنتز نانوذره مگنتیت (Fe_3O_4)
۴۷	۲.۱- روش فیزیکی برای تهیه نانوذرات مغناطیسی Fe_3O_4
۴۷	۲.۲- روش شیمیایی برای تهیه نانوذرات مغناطیسی Fe_3O_4
۴۷	۲.۲.۱- روش هم ترسیبی
۴۸	۲.۲.۲- روش هیدروترمال
۴۹	۲.۲.۳- روش پیرولیز
۴۹	۲.۲.۴- روش سل-ژل
۵۰	۲.۲.۵- روش میکروامولسیون
۵۰	۲.۲.۶- روش Sonochemical
۵۱	۲.۲.۷- Electrodeposition (ترسیب الکتریکی)
۵۱	۲.۲.۸- روش Polyol
۵۲	۳- سنتز نانوذره هماتیت ($\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$)
۵۲	۳.۱- روش ترمولیز / هیدرولیز اجباری
۵۳	۳.۲- روش ترسیب/هم ترسیبی
۵۵	۳.۳- روش سل-ژل
۵۷	۳.۴- روش هیدروترمال / حلال گرمایی
۶۰	۴- روش سنتز مگنیمیت ($\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$)
۶۳	فصل ۳: عامل دار کردن و اصلاح سطح نانوذرات

۶۳	۱- عامل دار کردن سطح با مواد آلی
۶۴	- پلیمرها
۶۴	- مولکول های کوچک
۶۵	- سورفاکتانت ها
۶۵	- مولکول های زیستی
۶۶	۲- اصلاح سطح مواد معدنی
۶۶	۳- اصلاح سطح فلزات
۶۷	- اکسید فلزی / سولفیدها
۶۷	- پوشش کربن
۶۸	گرافن
۶۸	اصلاح زیستی با هماتیت و مگنتیت
۶۸	برداشت انرژی سبز و تجدیدپذیر
۷۰	- فناوری های جایگزین سوخت های فسیلی برای محیط زیست پایدار
۷۴	فصل ۴: جاذب و نانوذرات زیستی مغناطیسی
۷۴	سنتز جاذب های زیستی مغناطیسی برای تصفیه فاضلاب
۷۷	بازایی نانوذرات مغناطیسی
۷۸	تثبیت نانوذرات مغناطیسی
۷۹	عوامل تاثیر گذار روی نانوذرات مغناطیسی هنگام تصفیه فاضلاب
۷۹	- تأثیر شرایط محیطی در حذف آلاینده ها
۷۹	- تأثیر خواص سطحی نانوذرات مغناطیسی بر حذف آلاینده ها
۸۱	فصل ۵: آنالیزها و کاربردها
۸۱	آنالیز
۸۸	کاربردها
۸۸	- کاتالیزور مغناطیسی
۸۹	- جداسازی مغناطیسی یون های فلزی

پیشگفتار

در دهه‌های اخیر، چالش‌های مختلف زیست محیطی به دلیل توسعه در فناوری و مواد نانو افزایش یافته است. فناوری نانو به عنوان تبدیل ماده با استفاده از تکنیک‌ها و فرآیندهای فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی با یا بدون ترکیب سایر مواد برای تولید مواد با ویژگی‌های خاص و عملکردهای پیشرفته تعریف می‌شود. نانوذرات به طور گسترده در برنامه‌های کاربردی زیست محیطی مورد استفاده قرار گرفته و عملکرد امیدوارکننده‌ای در حذف آلاینده‌ها یا کاهش سمیت نشان داده‌اند. نانوتکنولوژی و نانومواد آهن کاربردهای گسترده‌ای در اصلاح محیط زیست دارند. نانوذرات به دلیل خاصیت مورفولوژیکی و فیزیکوشیمیایی منحصر به فرد مانند اندازه فوق‌العاده کوچک، شکل (ورقه، میله، لوله و سیم) و توزیع اندازه مورد توجه قرار گرفته‌اند. آن‌ها همچنین دارای خواص مغناطیسی، نوری، حرارتی و مکانیکی هستند. ظهور نانوذرات آهن برای اصلاح به دلیل حساسیت مغناطیسی، غیر سمی بودن و قابلیت احیا دوگانه در واکنش با آب است و از ثبات ابعادی فوق‌العاده‌ای و تمایل به تشکیل اکسیدها برخوردار هستند علاوه بر این، دارای مساحت سطح بزرگ و واکنش پذیری بالایی می‌باشند. آهن در طبیعت فراوان است، هزینه کمتری دارد و رفتار مغناطیسی آن سنتز نانوذرات را با دامنه بسیار زیاد در کاربرد جداسازی محیط جذب کرده است. لذا شناخت اصول و کلیات نانوذرات آهن و مسائل و مشکلات مرتبط با آن در حوزه محیط زیست از جمله مباحثی است که لازم است کارشناسان مختلف فعال در این زمینه، با آن آشنایی لازم را داشته باشند. در این کتاب سعی شده است که نانوذرات آهن از دیدگاه‌های مختلف علمی و اجرایی مورد بررسی قرار گیرد و مطالب به نحوی ارائه شود که محققان و افراد دست‌اندرکار با فرآیندهای محیط زیستی با ابعاد مختلف این فرآیند آشنا شوند. امید است که این کتاب گامی مفید در بهینه سازی محیط زیست و توسعه پایدار باشد.