

به نام خدا

تولید سریع میکرو و نانو ذرات با استفاده از آب فوق بحرانی

تألیف: زن کاتب

ترجمه: سیده زینب حسینی

لیلا صادقی نودولقی

ایده مفرح

<https://t.me/chemistry1sharif>

فہرست

صفحه	عنوان
۵	مقدمه
۷	تشکر و قدردانی
۹	فهرست اصلاحات
۱۱	علامت اختصاری
	فصل ۱: مقدمه
۱۳	۱-۱-۱ س زمینه
۱۶	۱-۱-۲ فرایند گسترش سریع محلول فوق بحرانی
۱۷	۱-۱-۳ فرایند آنتی حلال فوق بحرانی
۱۷	۱-۴-۱ فرایندی فیزیک دیگر
۱۸	۱-۵-۱ فرایند آنتی حلال بحرانی
۲۳	مراجع
	فصل ۲: فرآیند آب فوق بحرانی
۲۵	۲-۱-۲ مقدمه
۳۰	۲-۲ راکتور دسته‌ای
۳۴	۲-۳ راکتورهای جریانی
۳۶	۲-۴ سل سندان الماس
۴۳	مراجع
	فصل ۳: سنتز اکسیدهای فلزی
۴۷	۳-۱-۲ مقدمه
۴۸	۳-۲-۲ بوئهمیت
۴۹	۳-۳ فریث‌ها
۵۱	۳-۴ درخشان (YAG)
۵۲	۳-۵-۲ LiCoO ₂ / LiMn ₂ O ₄
۵۳	۳-۶-۲ Ce _{1-x} Zr _x O _y (x = ۰ ~ ۱)
۵۴	۳-۷ پتاسیم هگزایتانات، پتاسیم نیوبات و تیتانیا
۵۹	۳-۸-۲ زینک اکسید
۶۰	۳-۹ نیکل، اکسید نیکل / کبالت
۶۱	۳-۱۰ La ₂ CuO ₄
۶۲	۳-۱۱ نانوبلورهای ترکیبی آلومینیوم و غیر آلومینیوم
۶۵	۳-۱۲ فلزات و یا اکسیدهای فلزی دیگر
۷۳	مراجع

فصل ۴: پوشش‌های نانو ساختار

۸۳	۱-۴- فیلم کربن
۸۴	۲-۴- لایه اکسیدی
۸۷	۳-۴- لایه نمکی فلز سبک
۸۹	مراجع

فصل ۵: سنتز مواد دیگر

۹۱	۱-۵- الماس
۹۲	۲-۵- فسفات‌های معدنی
۹۹	مراجع

فصل ۶: دررات آلی در وسط رسوب‌گیری از املاح

۱۰۱	۱-۶- رفتار فاز سیستم‌های آبی با گازها و ترکیبات آلی
۱۰۲	۱-۱-۶- سیستم‌های {گاز غیر قطبی + آب}
۱۰۲	۱-۱-۱-۶- سیستم‌های آبی دواایی با CO_2 و N_2 ، O_2
۱۰۴	۱-۱-۱-۶- سیستم‌های آبی دواتا با گازهای نجیب
۱۰۴	۲-۱-۶- سیستم‌های {هیدروکربن‌ها + آب}
۱۰۴	۱-۲-۱-۶- سیستم‌های $\{\text{C}_n\text{H}_{2n+2} + \text{H}_2\text{O}\}$
۱۰۶	۲-۲-۱-۶- سیستم‌های {آروماتیک‌ها + آب}
۱۰۶	۳-۱-۶- سیستم‌های سه تایی {آب + هیدروکربن‌ها + نمک‌ها}
۱۰۷	۱-۳-۱-۶- سیستم‌های سه تایی {آب + متان + نمک‌ها}
۱۰۸	۲-۳-۱-۶- سیستم سه تایی $\{\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 + \text{NaCl}\}$
۱۰۸	۳-۳-۱-۶- سیستم سه تایی {آب + آلکان + نمک طعام}
۱۰۹	۲-۶- نفتالن (NT)
۱۱۰	۳-۶- پلی‌اتیلن ترفتالات (PET)
۱۱۱	۴-۶- نایلون
۱۱۳	۵-۶- سلولز
۱۱۳	۶-۶- چوب
۱۱۶	۷-۶- گلوکز
۱۱۹	مراجع

فصل ۷: نتیجه‌گیری و چشم انداز آینده

۱۲۱	۱-۷- نتیجه‌گیری
۱۲۲	۲-۷- چشم انداز آینده
۱۲۷	مراجع

مقدمه

این کتاب به چگونگی تولید سریع میکرو و نانو ذرات اکسید فلزی، نمک‌های معدنی، فلزات و مواد آل با استفاده از آب فوق بحرانی^۱، می‌پردازد. این کتاب شامل اصول اساسی، روش‌های تجربی و راکتورها، تولید ذرات، خصوصیات و کاربردها و همچنین پیشرفت‌های اخیر است. ذرات ریز را می‌توان با روش رسوب‌دهی فیزیکی و شیمیایی محصولات با استفاده از آب فوق بحرانی تولید کرد. آنها را می‌توان به عنوان کاتالیزور، مواد در سرامیک و دستگاه‌های الکترونیکی و مواد کاپیتریت استفاده کرد. ذرات را می‌توان به راحتی در یک راکتور جریان در دوره زمانی واکنش کوتاه (۰.۲، صیه تا تقریباً ۲ دقیقه) به صورت پیوسته، یا در راکتورهای دسته‌ای^۲ برای دوره زمانی واکنش ده‌لای (به عنوان مثال، ۱۲ ساعت) تولید کرد. آنها را می‌توان به راحتی با روش میکروسکوپی در حال نوری، آی آر، رامن، تابش سنکروترون-پراش اشعه ایکس^۳) درون یک میکرو راکتور نوری، و سلول سندان از جنس الماس مورد مطالعه قرار داد. اندازه، توزیع اندازه، رشد بلور و ساختار مورفولوژی ذرات را می‌توان با تغییر غلظت مواد، پی اچ محلول، فشار، دما، سرعت گرم کن و اختلاط کننده، اصلاح کننده‌های آلی، اتمسفر احیا کننده و یا اکسید کننده، سرعت جریان و زمان واکنش کنترل کرد.

این اولین کتابی است که به طور سیستماتیک چگونگی استفاده از آب فوق بحرانی برای تولید ذرات ریز را معرفی می‌کند. این کتاب مرجع ایده آل برای مهندسان، پژوهشگران و دانشجویان تحصیلات تکمیلی در علوم مواد و مهندسی است.

1- SCW

2- batch

3- SR-XRD