

احتراق غیر پیش آمیخته ابر ذرات

مهندس مهدی بیدآبادی

مهندس حسام مقدسی

مهندس سوب ملکیان



سرشناسه: بیدآبادی، مهدی، ۱۳۳۸ -
عنوان و نام پدیدآور: احتراق غیر پیش آمیخته ابر ذرات / مهدی بیدآبادی، حسام مقدسی، نوید ملکیان.
مشخصات نشر: تهران: فرهوش، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری: ۲۶۲ ص.
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۴۹۵-۳۷۹-۵
وضعیت فهرست نویسی: فیپا
شناسه افزوده: مقدسی، حسام، ۱۳۷۱ -
شناسه افزوده: ملکیان، نوید، ۱۳۷۰ -
رده‌بندی ۲: جره: ۱۳۹۷ ۳ الف ۹ ب / QD۵۱۶
رده‌بندی دیربی: ۲۱۰/۰۱
شماره کتابشناسی ملی: ۵۳۳۸۴۵



کتاب احتراق غیر پیش آمیخته ابر ذرات

دکتر مهدی بیدآبادی - مهندس حسام مقدسی - مهندس نوید ملکیان

ناظر فنی: ساجده مرادی

صفحه آرا: سمیه مقدسی

طراح جلد: امیر باغدشتی

نوبت چاپ: اول - تابستان ۱۳۹۷

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

قیمت: ۲۰۰۰۰۰ ریال

کلیه حقوق چاپ و نشر مخصوص و محفوظ ناشر است .

آدرس: میدان انقلاب - ضلع جنوب شرقی - ساختمان مترجمان - پلاک ۱۷ - طبقه ۱ و طبقه ۲

انتشارات: ۰۹۱۰۷۸۹۲۷۴۷ - ۶۶۴۰۱۱۶۱

دبیرخانه: ۶۶۹۱۱۷۲۶ - ۶۶۴۰۶۳۰۹

دورنگار: ۸۹۷۸۴۵۵۸

www.farhooshpub.com

فهرست مطالب کتاب

۱	فصل ۱: مقدمه
۲	۱-۱- مقدمه
۲	۱-۲- اهمیت احتراق
۴	۱-۳- انواع شعله
۷	۱-۴- جمع‌بندی

۹	فصل ۲: احتراق اسپری
۱۰	۲-۱- مقدمه
۱۰	۲-۲- ایده‌شناسی احتراق اسپری
۱۷	۲-۳- فرمول‌بندی احتراق اسپری
۱۸	۲-۴- معادله اسپری
۲۱	۲-۵- معادله ساده شده اسپری
۲۵	۲-۶- مروری بر پژوهش‌های پیشین
۳۶	۲-۷- جمع‌بندی

۳۸	فصل ۳: احتراق سوخت جامد و مایع
۳۹	۳-۱- مقدمه
۴۰	۳-۲- احتراق قطره
۴۱	۳-۳- احتراق تک‌ذره جامد فلزی
۴۲	۳-۴- احتراق تک‌ذره زیست‌توده
۴۷	۳-۵- انواع مدل‌های کاربردی
۷۰	۳-۶- پارامترهای مؤثر
۸۶	۳-۷- جمع‌بندی

۸۸	فصل ۴: مدل‌سازی احتراق غیر پیش‌آمیخته ابر ذرات
۸۹	۴-۱- مقدمه
۹۰	۴-۲- ذرات ارگانیک
۹۲	۴-۳- احتراق ذرات
۹۵	۴-۴- شعله‌های پیش‌آمیخته
۹۸	۴-۵- شعله‌های غیر پیش‌آمیخته
۹۹	۴-۶- احتراق در هندسه جریان متقابل
۱۰۸	۴-۷- معادلات حاکم

۱۱۰	۸-۴- بی بعدسازی معادلات
۱۱۲	۹-۴- شرایط مرزی
۱۱۶	۱۰-۴- حل معادلات حاکم
۱۲۶	۱۱-۴- آنالیز ناحیه شعله
۱۲۸	۱۲-۴- جمع بندی

فصل ۵: مدل سازی احتراق غیر پیش آمیخته ابر ذرات متخلخل

۱۳۹	۱-۵- مقدمه
۱۴۰	۲-۵- معادلات حاکم
۱۴۱	۳-۵- مدل سازی متخلخل
۱۴۴	۴-۵- بی بعدسازی معادلات
۱۴۵	۵-۵- شرایط مرزی
۱۴۹	۶-۵- حل معادلات حاکم
۱۵۳	۷-۵- جمع بندی

فصل ۶: مدل سازی تشعشع حرارتی در احتراق غیر پیش آمیخته ابر ذرات

۱۶۵	۱-۶- مقدمه
۱۶۶	۲-۶- تشعشع حرارتی
۱۶۸	۳-۶- معادلات حاکم بر مسأله با در نظر گرفتن تشعشع
۱۷۱	۴-۶- بی بعدسازی معادلات
۱۷۲	۵-۶- شرایط مرزی
۱۷۶	۶-۶- حل معادلات حاکم
۱۸۴	۷-۶- جمع بندی

فصل ۷: مدل سازی غیرادیاباتیکی در احتراق غیر پیش آمیخته ابر ذرات

۱۹۳	۱-۷- مقدمه
۱۹۴	۲-۷- معادلات حاکم
۱۹۸	۳-۷- ترم اتلاف حرارتی
۱۹۹	۴-۷- بی بعدسازی معادلات حاکم
۲۰۱	۵-۷- شرایط مرزی
۲۰۳	۶-۷- حل معادلات حاکم
۲۰۹	۷-۷- جمع بندی

فصل ۸: مدل سازی چرخش حرارتی در احتراق غیر پیش آمیخته ابر ذرات

۲۱۷	۱-۸- مقدمه
۲۱۷	۲-۸- معادلات حاکم
۲۲۰	۳-۸- ترم چرخش حرارتی
۲۲۱	۴-۸- بی‌بعدسازی معادلات حاکم
۲۲۲	۵-۸- شرایط مرزی
۲۲۵	۶-۸- حل معادلات حاکم
۲۲۹	۷-۸- جمع‌بندی

۲۳۶ مراجع

۲۴۷ پیوست

www.ketab.ir

پیشگفتار مؤلفین

افزایش آگاهی از محدودیت‌های منابع انرژی در جهان و همچنین رشد روزافزون مصرف انرژی در جهان باعث شده است که اغلب کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه به دلیل نگرانی شدید از مواجهه با بحران انرژی و پیامدهای ناشی از آن در سیاست‌های خود در مورد انرژی تجدید نظر جدی نمایند. بدون تردید یکی از مفاهیم بسیار کارآمد در ارتباط با انرژی، مبحث احتراق است. پدیده احتراق به عنوان موثرترین راه در جهت تأمین انرژی و همچنین مواردی نظیر آتش‌بازی، از دیرباز مورد توجه بوده است. علی‌رغم این واقعیت که فرآیند احتراق برای مزاران سال مورد استفاده قرار گرفته است، مکانیزم حقیقی این فرآیند در نیمه‌ی اول قرن بیستم مابعدی پس از انجام تحقیقاتی در مورد سینتیک واکنش‌های شیمیایی، تئوری انفجار حرارتی و انتشار شعله، احتراق غیر پیش‌آمیخته، احتراق درهم و پایداری شعله شناخته شد.

احتراق ذرات ارگانیك یک فرآیند فیزیکی و شیمیایی پیچیده است که هم‌زمان شامل انتقال گرما، جرم، تغییر فاز و واکنش شیمیایی می‌باشد. احتراق مخلوط‌های غیر همگن شامل ذرات احتراق پذیر و اکساینده در زمینه‌های فراوان مهندسی و ایمنی کاربردی می‌باشد. مکانیزم‌های احتراق مخلوط‌های دو فازی که با تحقیقات احتراق ابر ذرات ارگانیك در دست‌مایه‌ی از جمله جریان متقابل درگیر است هنوز کاملاً شناخته نشده است. با توجه به اهمیت موضوع در این کتاب، تلاش بر آن بوده است که در جهت بهبود شناخت پدیده‌های احتراق ذرات گامی موثر برداشته شده است که در پیش‌روی دارید، شامل هشت فصل بوده و با رویکرد تأکید بر احتراق غیر پیش‌آمیخته (نفوذی) ابر ذرات آلیف شده است.

مؤلفین این کتاب مراتب تشکر و قدردانی خود را از تمام کسانی که راهگشای تألیف این کتاب بوده، به عرض رسانیده، و برای همه آرزوی سلامتی، موفقیت و سربلندی در تمام زمینه‌های معنوی را می‌نمایند. بدینوسیله از تمامی اساتید، همکاران و دست‌اندرکارانی که در دایره چاپ و نشر این کتاب مشارکت داشته‌اند سپاس‌گزاری نموده، باشد که این کتاب راه‌گشایی برای فعالیت‌های علمی و تحقیقاتی و علاقه‌مند و سخت‌کوش ایرانی باشد.

همچنین لازم می‌دانیم از دست‌اندرکاران محترم انتشارات نشر فرهوش صمیمانه تشکر و قدردانی نماییم. امید است از پشتیبانی، نظرها و پیشنهادهای ارزشمند استادان، دانشجویان و کارشناسان محترم برای ارتقای کیفیت کتاب حاضر بهره‌مند شویم.

(combustion.iust@yahoo.com)

دکتر مهدی بیدآبادی
مهندس حسام مقدسی
مهندس نوید ملکیان
تابستان ۱۳۹۷