



۳۰۹

انتشارات دانشگاه شهید باهنر کرمان

محاسبات مربوط به فناوری کوره‌های صنعتی

کلایو دیویس

ترجمه محمد رضا ایزدپناه

سرشناسه:	دیویس، کلایو
عنوان و نام پدیدآور:	Davies, Clive
مشخصات نشر:	محاسبات مربوط به فناوری کوره‌های صنعتی/تألیف کلایو دیویس؛ ترجمه محمدرضا ایزدپناه
مشخصات ظاهری:	کرمان: دانشگاه شهید باهنر (کرمان)، ۱۳۹۰.
فروست:	۲۴۴ ص: مصور، جدول.
شابک:	انتشارات دانشگاه شهید باهنر کرمان؛ ۳۱۵.
وضعیت فهرست‌نویسی:	۹۷۸-۹۶۴-۲۵۰۰-۹۸-۷
یادداشت:	فیپا
موضوع:	Calculations in furnace technology, [1970]
شناسه فزوده:	کوره‌ها - جدول‌ها و نمودارها
شناسه افزوده:	ایزدپناه، محمدرضا، ۱۳۳۳ - ، مترجم
رده‌بندی کنگره:	دانشگاه شهید باهنر کرمان
رده‌بندی دیویی:	TH۷۱۴۰/۵۹م۳ ۱۳۹۰
شماره کتابشناسی ملی:	۶۲۱/۴۰۲۵
	۲۲۶۴۵۷۲

محاسبات مربوط به فناوری کوره‌های صنعتی

تألیف: کلایو دیویس
ترجمه: دکتر محمدرضا ایزدپناه
ناشر: انتشارات دانشگاه شهید باهنر کرمان
طراح جلد: زهرا آقاعباسی
نوبت چاپ: اول، ۱۳۹۰
تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه
لیتوگرافی و چاپ: چاپخانه فرشیه
قیمت: ۴۰۰۰۰ ریال
شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۲۵۰۰-۹۸-۷
ISBN: 978-964-2500-98-7

کلیه حقوق برای دانشگاه شهید باهنر کرمان محفوظ است.

فهرست مطالب

مقدمه ۷-۸

فصل اول: آشنایی ۹-۳۲

- ۱-۱ مقدمه ۹
- ۱-۲ آرایه آنالیزها ۱۰
- ۱-۳ تعاریف و واحدها ۱۳
- ۱-۴ ارزش گرمایی ۲۰
- ۱-۵ تعیین ارزش حرارتی ۳۱
- ۱-۶ آنالیز آماری ۳۳

فصل دوم: محاسبات احتراق ۳۳-۷۴

- ۲-۱ مقدمه ۳۳
- ۲-۲ محاسبه تئوریک حداقل مقدار هوا برای احتراق کامل ۳۴
- ۲-۳ محاسبه مقدار و آنالیز گازهای خروجی ۳۷
- ۲-۴ محاسبه مقدار ارزش حرارتی خالص زغال سنگ آماده احتراق ۳۹
- ۲-۵ محاسبه هوای اضافی با استفاده از آنالیز گاز خروجی ۴۰
- ۲-۶ احتراق ناقص ۴۵
- ۲-۷ افت حرارتی در گازهای خروجی ۴۷
- ۲-۸ مثال‌های بیشتر مربوط به محاسبات احتراق ۵۴

فصل سوم: محاسبات گاز کردن ۷۵-۹۰

- ۳-۱ محاسبات مربوط به گاز مولد ۷۵
- ۳-۲ مثال‌های بیشتر ۸۰

فصل چهارم: درجه حرارت شعله ۹۱-۱۰۲

- ۴-۱ درجه حرارت تئوری شعله ۹۱
- ۴-۲ تفکیک گازها و درجه حرارت شعله ۹۳
- ۴-۳ مثال‌های بیشتر مربوط به درجه حرارت شعله ۹۷

فصل پنجم: انتقال حرارت ----- ۱۷۱-۱۰۳

۵-۱	مقدمه	۱۰۳
۵-۲	انتقال حرارت از طریق تشعشع	۱۰۴
۵-۳	انتقال حرارت از گازها	۱۱۵
۵-۴	انتقال حرارت از طریق کندکسیون (جابه‌جایی)	۱۱۹
۵-۵	مسایل مبدل‌های حرارتی	۱۲۶
۵-۶	انتقال حرارت در حالت ثابت از طریق هدایت	۱۲۸
۵-۷	تعدادی از کاربردهای ویژه انتقال حرارت مورد استفاده در تکنولوژی کوره‌ها	۱۳۵
۵-۸	انتقال حرارت در حالت گذرا	۱۴۰
۵-۹	حرارت تلف شده در حین خاموش کردن یک کوره	۱۴۹
۵-۱۰	محاسبات انتقال حرارت	۱۵۱

فصل ششم: موازنه حرارت ----- ۱۸۹-۱۷۳

۶-۱	مقدمه	۱۷۳
۶-۲	دیاگرام‌های سنکی	۱۷۵
۶-۳	مثال‌ها	۱۸۲

فصل هفتم: آئرو دینامیک کوره‌ها ----- ۲۲۴-۱۹۱

۷-۱	مقدمه	۱۹۱
۷-۲	مقاومت اصطکاکی در مقابل جریان	۱۹۱
۷-۳	ابعاد و واحدها	۱۹۵
۷-۴	افت فشار در اثر اصطکاک	۱۹۷
۷-۵	افت فشار شایع در لوله‌ها	۲۰۳
۷-۶	جریان سیالات تراکم‌پذیر در لوله‌ها	۲۰۴
۷-۷	جریان گازها در کوره‌ها	۲۰۶
۷-۸	اندازه‌گیری جریان	۲۰۹
۷-۹	مثال‌ها	۲۱۵

فصل هشتم: آتمسفر کوره ----- ۲۴۴-۲۲۵

۸-۱	مقدمه	۲۲۵
۸-۲	واکنش‌های درون کوره	۲۲۶
۸-۳	کربن‌دهی فولاد	۲۳۲
۸-۴	کربن‌زدایی فولاد	۲۳۴
۸-۵	مثال‌ها	۲۳۶

مقدمه

فناوری کوره‌ها مطالعه دقیق سوخت‌های فسیلی - جامد، مایع، گازی - سوخت هسته‌ای و انرژی الکتریکی همچنین طراحی کوره‌ها و سایر تجهیزات مصرف کننده انرژی حرارتی را در برمی‌گیرد.

به منظور مقایسه اقتصادی منابع مختلف انرژی، راندمان فرآیندهای مصرف کننده انرژی بایستی محاسبه گردد.

کوره‌ها و بویلرها که از سوخت‌های مشابه یا غیرمشابه استفاده می‌کنند، می‌توانند با یکدیگر یا با استفاده از حرارت لازم که توسط تئوری‌های ترمودینامیکی تعیین می‌شود، مقایسه شوند. برای دستیابی به راندمان مصرف، محاسبات متعددی ارایه شده است. بنابراین تعیین ارزش حرارتی سوخت، نرخ احتراق^۱ و حاصل ضرب این دو، چگالی حرارت^۲ برای تصمیم‌گیری در مورد این که حرارت کافی و با شدت لازم از نظر تئوری جهت انجام یک فرآیند خاص توسط سوخت در دسترس است اهمیت دارد.

در ارتباط با تعیین راندمان، لازم است که مقدار سوخت مصرفی، هوای مصرفی، محصولات احتراق خروجی و حرارت تلف شده تعیین گردند. همچنین تأثیر عایق‌بندی ساختمان کوره باید مقدم بر نصب کوره محاسبه شود. برای مثال، در کوره روباز فولادسازی مادامی که نگهداری حرارت توسط سقف عایق شده کوره به نظر مطلوب می‌باشد ولی این ممکن است باعث بالا رفتن دمای مواد دیرگداز شده که منجر به از دست دادن مقاومت و نهایتاً انحنای آن‌ها تحت بار وارده می‌گردد. در تمامی مراحل طراحی و نصب کوره‌های صنعتی یک مقدار بهینه عایق‌کاری وجود دارد (ضخامت بحرانی) که بیشتر از آن هزینه‌های عایق‌کاری بیش از مقدار حرارت باز یافت شده می‌گردد.

وقتی که به طراحی کوره‌ها پرداخته می‌شود، لازم است که ابعاد دودروها^۳، فضای احتراق^۴،

1. Rate of combustion

2. Calorific intensity

3. Flues

4. Combustion space

دودکش‌ها^۱ و قدرت دستگاه‌های هوارسان^۲ که جهت احتراق باید محاسبه گردند. همچنین لازم است افت فشار که در سیستم رخ می‌دهد تعیین گردد. دما و اختلاف دما برای انتخاب مصالح و عایق کاری تجهیزات بازیافت حرارت نیز باید معلوم باشد.

www.ketab.ir