



HSE BOOK

ویرایش اول

مدلسازی و شبیه‌سازی مخازن گاز مایع (LPG)

نویسنده :

مهندس سعید طاهری

کارشناس ارشد مهندسی شیمی

(مدرس دانشگاه فنی و حرفه‌ای)

تابستان ۱۴۰۰

سرشناسه: طاهری، سعید، ۱۳۶۴-

عنوان و نام پدیدآور: مدل‌سازی و شبیه‌سازی مخازن گاز مایع (LPG) / تألیف: سعید طاهری

مشخصات نشر: قوچان، یادگار عمر، ۱۴۰۰، ۰۹۱۵۸۸۶۵۳۶۷؛

مشخصات ظاهری: وزیری، ۱۹۱ صفحه؛

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۷۳۴۶-۳۱-۲

وضعیت فهرست‌نویسی: فیپا؛

موضوع: (۱) گاز نفتی مایع شده (liquefied Petroleum Gas)؛ (۲) ایمنی، بهداشت

و محیط زیست (HSE)؛ (۳) مدل‌سازی ریاضی؛ (۴) مخازن گاز مایع؛ (۵)

شبیه‌سازی با متلب (Matlab)

رده بندی کنگره: HD۹۵۸۱/۲

رده بندی دیوئی: ۳۳۸/۴۷۶۶۵۷۴

شماره کتابشناسی ملی: ۸۴۸۷۹۹۳

عنوان: مدل‌سازی و شبیه‌سازی مخازن گاز مایع (LPG)

مؤلف: سعید طاهری (مدرس دانشگاه فنی و حرفه‌ای)

ناشر: انتشارات یادگار عمر (www.Pubbook.ir) (۰۹۱۵۸۸۶۵۳۶۷)

ویراستار و طراحی جلد: سعید طاهری (telegram:@taheridigitalprinting)

چاپ و صحافی: طاهری

تیراژ: ۵۰۰ نسخه

چاپ: اول - ۱۴۰۰

قیمت: ۱۵۰۰۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۷۳۴۶-۳۱-۲



پیشگفتار

موضوع ایمنی در صنعت، موضوع جدیدی نیست و صد البته اهمیت آن بر کسی پوشیده نیست. مروری بر حوادث تاریخی صنایع، علی الخصوص صنایع نفت و گاز که پس زمینه اصلی موضوع این کتاب را دربرمی گیرد نشان از ضرورت شناخت عوامل بروز و راهکارهایی برای پیشگیری از بروز چنین حوادثی و همچنین راهکارهایی برای رفع آنها است.

آتش ها به عنوان بخشی از حوادث صنعت نفت و گاز هستند که از نظر اثرگذاری روی جان افراد و تأسیسات موجود، جزء خطرناکترین حوادث محسوب می شوند.

سابقا برای شکل گیری آتش، از مثلث آتش نام می بردند که اضلاع آن عبارت هستند از: گرما، اکسیژن و ماده سوختنی؛ اما اکنون از مربع آتش نام می برند که گوشه چهارم آن را واکنش های زنجیره ای تشکیل می دهد. برای اطفاء حریق یا خاموش کردن آتش، بالطبع از بین بردن حداقل یکی از گوشه های مربع لازم است.

در این کتاب، به بررسی یک پدیده کمتر شناخته به نام BLEVE خواهیم پرداخت که مخفف عبارت Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion است و معادل فارسی آن می شود: «انفجار بخار مایع جوشان»؛ یعنی یا یک آتش سوزی ای که ناشی از یک انفجار است سر و کار خواهیم داشت. این حادثه وحشتناک، عموما در مخازن تحت فشار که ماده قابل اشتعال مانند LPG را در خود ذخیره کرده اند روی می دهد. مطالعه این حادثه، می تواند دید بسیار گسترده ای به تمامی کارکنان و دست اندرکاران صنایع نفت و گاز در ارتباط با ایمنی مخازن ذخیره سازی بدهد.

مبحث کتاب حاضر، زیرمجموعه یک مطلب کلان تر با عنوان HSE یا ایمنی- بهداشت و محیط زیست است؛ که امروزه تبدیل به یک تخصص جداگانه ای شده است و نیاز است در آن، افرادی به طور ویژه تربیت و مشغول به کار شوند. HSE

مخفف عبارت Health Safety Environment با معادل فارسی (از چپ به راست) «سلامتی ایمنی محیط زیست» است.

اساساً وقتی با علل وقوع یک رویدادی آشنا باشیم می‌توانیم برای رفع و جلوگیری آن رویداد یا حادثه نیز اقدامات لازم را انجام دهیم؛ قبل از اینکه آن رویداد یا حادثه منجر به آسیب‌ها و خسارت‌های مالی و جانی جبران ناپذیری شود. دوره‌های آموزشی HSE نیز به همین منظور و همچنین تربیت نیروی با دانش شکل گرفتند. دوره‌های آموزشی زیادی اکنون در زمینه HSE در کشور توسط مؤسسات مختلف برگزار می‌شود که برای نمونه، اینجا مواردی را که خود، آنها را گذرانده‌ام جهت آشنایی شما خواننده عزیز ذکر می‌کنم: دوره‌هایی مثل «مبانی HSE جهت پیمانکاران»، «آشنایی با بازرسی مخازن ذخیره‌سازی و توزیع گاز مایع مطابق استاندارد ملی ۸۴۱»، «بازرسی جوش به روش‌های چشمی، ذرات مغناطیسی و مایعات نافذ» و

بنده در این کتاب، ابتدا در فصل اول به تعریف BLEVE پرداخته‌ام و تلاش کرده‌ام با بررسی تاریخی حوادث رویداد BLEVE، اهمیت و ضرورت مطالعه آن را بازگو کنم؛ سپس در فصل دوم در مورد تاریخچه مدلسازی و انواع آن بحث کرده‌ام تا مقدمه‌ای برای فصل سوم باشد تا خواننده با یک پیش‌زمینه وارد مطالعه میدانی اینجانب که مدلسازی حرارتی یک مخزن گاز مایع در معرض آتش است شود. بعد از برقراری موازنه‌های انرژی و نوشتن معادلات ریاضی، آنها را در نرم‌افزار متلب حل و نتایج را ارائه و تفسیر کرده‌ام. نرم افزار متلب به این دلیل انتخاب شد که کمتر مطالعه‌ای در مقالات خارجی و صد البته داخلی به این نرم‌افزار مراجعه کرده بودند. در فصل چهارم، استاندارد ۸۴۱ به صورت مختصر شناسانده شده و در ادامه در مورد بازرسی مخازن گاز مایع نکاتی را ارائه کرده‌ام و در فصل پنجم که فصل پایانی

کتاب است در مورد خاموش‌کننده‌ها صحبت کرده‌ام تا روش مقابله با آتش و علی‌الخصوص آتش‌های مخازن گاز مایع را نمایانده باشم.

و در پایان صحبت‌هایم، در مورد علت نام‌گذاری کتاب، یک توضیح کوچکی می‌دهم: مدلسازی و شبیه‌سازی، دو مفهوم متفاوت هستند بدین صورت که در مدلسازی، معادلات ریاضی برای یک پدیده فیزیکی نوشته می‌شود و در شبیه‌سازی، آن پدیده فیزیکی در نرم‌افزار کامپیوتری، شبیه‌سازی و تحلیل می‌شود. خوب من در این کتاب، بیشتر روی بُعد ایمنی دست گذاشتم تا بحث‌های نرم‌افزاری؛ لذا در مورد کدنویسی در متلب اشاره‌ای نکردم و فقط در مورد روش حل معادلات فصل سوم در پیوست، توضیحاتی ارائه کرده‌ام و در واقع با نوشتن معادلات در فصل ۳ و بدست آوردن حل آنها در نرم‌افزار متلب بدنبال تحلیل ایمنی پدیده فیزیکی مورد مطالعه رفته‌ام.

از تمامی مخاطبین عزیزی که این کتاب را مطالعه کردند در صورت هرگونه نظر و نقدی، می‌توانند نظرات ارزشمندشان را از طرق زیر برای بنده ارسال کنند تا در ویرایش‌های بعدی این کتاب، مورد توجه واقع شود.

آدرس صندوق پستی الکترونیکی: saeedtaheri39@gmail.com

شماره واتساپ و تلگرام: ۰۹۳۷۰۵۴۲۱۷۰

در ضمن می‌توانید به آدرس www.pubook.ir نیز مراجعه کرده و نظرات خود را از این طریق نیز به بنده منتقل کنید.

با سپاس فراوان از شما مخاطبین و خوانندگان گرامی.

ارادتمند: سعید طاهری (۱۴۰۰/۰۶/۱۹)

