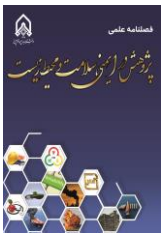
فصلنامه علمی پژوهش در ایمنی، سلامت و محیط زیست / سال ۱۴۰۳/ دوره ۲/ شماره۱/ صفحه۳۵-۴۱

فصلنامه علمی پژوهش در ایمنی، سلامت و محیط زیست



بررسی اثرات زیست‌محیطی نیتروژن تترا اکسید و مدل‌سازی شعاع انتشار با نرم‌افزارهای ALOHA و Wiser از یک سامانه فضایی و کاهش آن توسط اسکرابر تر

سید رضا کریمی[1*]، حمیدایثاری نیا[2]، سید علیرضا کاهانی [3]

[1] دکتری، دانشگاه امام حسین (ع)، تهران ، ایران.

[2] کارشناسی ارشد ، دانشگاه امام حسین (ع)، تهران ، ایران.

[3] کارشناسی ارشد ، واحد علوم تحقیقات ،دانشگاه آزاد ،تهران ، ایران.

چکیده

با توجه به‌ضرورت توسعه فضایی کشور و حرکت به‌سوی پرتاب ماهواره‌های زمین آهنگ و استفاده از پیشرانه‌های پر قدرتی مثل نیتروژن تترا اکسید N_2O_4 از ضروریات است. همچنین در برنامه هفتم توسعه ضرورت ارزیابی محیط زیستی را مدنظر قرارگرفته وبیان شده کلیه طرح‌ها و پروژه‌های بزرگ باید دارای ارزیابی زیست‌محیطی باشند. در این پژوهش سعی شده است با مدل‌سازی انتشار قبل و پس از استفاده از اسکرابر تر به‌عنوان یکی از راه‌حل‌های کاهش شعاع انتشار و میزان انتشار N_2O_4 بررسی شود. لذا با توجه به هدف پژوهش در ابتدا شعاع انتشار مربوط به باز شدن شیر vent از یک مخزن ۱۲تنی N_2O_4 با نرم‌افزارهای ALOHA و Wiser موردبررسی قرارگرفته و شعاع انتشار آن مورد مدل‌سازی قرار گرفت. سپس مدل‌سازی باوجود یک اسکرابرتر در مسیر پرداخته شد و شبیه‌سازی مجدد در نرم‌افزار ALOHA این نتیجه حاصل شد که با استفاده از اسکرابر تر شعاع انتشار حاصل از نشت تا ۱۶ برابر کاهش یافت وصرفا باید از محل زیست انسان تا شعاع۱/۵ کیلومتری باید دورنگه داشته شود. البته وجود این ماده در دزهای کم بر رشد و نمو برخی از گیاهان نیز تأثیر مثبت دارد و با توجه به نیمه‌عمر پایین این ماده و جذب آن در محیط‌زیست و حذف آن توسط فتولیز آفتابی صرفاً به بررسی اثر آن بر روی انسان پرداخته شد .درنهایت این نتیجه حاصل می‌شود که در صورت استفاده از اسکرابر تر شعاع انتشار مواد به ۱۶/۱ کاهش‌یافته و پس از ۶۰۰ متر هوای پاک متناسب با الزامات زیست انسانی طولانی‌مدت وجود خواهد داشت.

مشخصات مقاله

تاریخچه مقاله:

نوع مقاله: علمی

دریافت: ۱۴۰۳/۰۱/۲۱

بازنگری: ۱۴۰۳/۰۴/۰۳

پذیرش: ۱۴۰۳/۰۴/۰۳

انتشار: ۱۴۰۳/۰۴/۰۴

*نویسنده مسئول:

srk.aria22@gmail.com

کلیدواژه‌ها:

مدل‌سازی

مدیریت حوادث

ALOHA

N_2O_4

زیست محیطی

مقدمه

امروزه در کشور ما با توجه به توسعه فعالیت‌های فضایی نیاز به سامانه‌های پیشرانشی یکی از الزامات توسعه فضایی است. چنانچه در سند نقشه جامع علمی کشور مصوب سال ۱۳۸۹؛ حوزه فن‌آوری فضایی در اولویت الف قرارگرفته و در این راستا ۲ حکم مهم دستیابی انسان به فضا و کسب دانش طراحی و ساخت و پرتاب ماهواره زمین آهنگ در اولویت قرارگرفته و بسترسازی جهت ایجاد و توسعه زیرساخت‌های طراحی، آزمایش و پرتاب در اولویت قرارگرفته است[۱].اما نکته قابل‌توجه این فرایند الزامات ایمنی است، این سامانه‌ها قبل از پرواز و نهایی شدن مثل هر سامانه دیگری نیاز به آزمون و صحت سنجی دارند؛ شاید اولین سندی که بیان مخاطرات پرداخته است سندی از ناسا باشد که در آن [۲].پیشرانه N_2O_4 به‌عنوان یک ماده سمی و پرخطر بیان‌شده است. همچنین در صفحه ۷ همین سند اشاره دارد که نشت N_2O_4 از سامانه آپولو در julay 1975 موجب آسیب به کارکنان گردید. همچنین در استاندارد-sp-086 [۳].ضمن اعلان این ماده به‌عنوان یک پیشرانه فضایی آن را ماده بسیار سمی و خود مشتعل با بسیاری از مواد اعلام کرده است.

با نگاهی به حوادث که در اسناد[۲].NASA بیان شده نشتی و حوادث کار با پیشرانه‌های مایع هنوز هم ادامه دارد تا جایی که نشت N_2O_4 در حین شارژ سامانه کنترل رول در سال ۲۰۰۶ منجر به آسیب کارکنان گردید که بیانگر این است که حوادث کار با پیشرانه محدود به زمان خاصی نیست؛ همچنین در کتاب [۴].وظایف ایمنی سایت را کاهش خطرات ناشی از احتراق موتور بیان کرده است. لذا با توجه به خطرات بیان‌شده نسبت به بررسی اسنادی لازم در خصوص هشدارهای محیطی این ماده پرداخته‌شده و درنهایت راهکار حذف این ماده از محیط‌زیست با روش اسکرابر بیان می‌گردد.

مبانی نظری تحقیق

قوانین بالادستی و الزامات حفظ محیط‌زیست

در برنامه هفتم توسعه جمهوری اسلامی در مواد ۴۵ و ۴۶به موضوع ارزیابی اثرات محیط‌زیستی EIA و ارزیابی راهبردی محیط‌زیست پرداخته‌شده است. در ماده۴۵آمده کلیه طرح‌ها و پروژه‌های بزرگ جدید و توسعه‌ای تولیدی و ... مورد ارزیابی محیط زیستی قرار گیرد و در ماده ۸۴ برنامه نیز بر رعایت استانداردهای زیست‌محیطی در تولید فراورده‌های نفتی و پالایشی مورد تأکید قرارگرفته است .[۵].

استانداردهای حاکم بر N_2O_4

N_2O_4 یا نیتروژن تترا اکسید یکی از پرمصرف‌ترین پیشرانه‌های مایع در فعالیت‌های فضایی است، وزن مولکولی ۹۲ رنگ مایع زردرنگ تا قهوه‌ای‌رنگ در حالت‌جامد به بی‌رنگ تبدیل می‌شود، دارای نقطه انجماد ۱۱/۷۹- درجه سلسیوس و نقطه‌جوش ۲۱/۱۵ درجه سلسیوس است. این ماده دارای دانسیته۱,۴۵۶ گرم بر سانتی‌متر مکعب است، در خصوص این ماده اسنادی ایمنی که وجود دارد و تقریباً بسیاری از مشخصات ایمنی را بیان کرده است؛ همچنین استاندارد Mil-PRF- ۲۶۵۳۹ E مشخصات کامل فیزیکی و ایمنی این ماده را بیان نموده است؛ پاره‌ای از مشخصات بیان‌شده در MSDS این ماده به شرح ذیل است.

دوز کشنده این ماده از طریق استنشاق بخارات ۲۲۰ mg/m^3در ۱ ساعت است و دوز کشنده این ماده از طریق گازهای این ماده ۸۸ ppm در ۴ ساعت است.حد مجاز تماس شغلی ppm ۲ است و حد مجاز تماس شغلی برای فقط ۱۵[1] دقیقه ۹,۴ ppm است.دقت شود که به‌هیچ‌عنوان حد تماس بالاتر از ppm ۲۰ نباشد.پوست را می‌سوزاند و موجب سرگیجه می‌گردد.

برای حفاظت پوست جهت جلوگیری از جذب بخارات، کارکنان باید لباس‌های ضد اسید، بدون منفذ بر تن کنند.

نمونه‌ها مطابق با استاندارد KSC-SPEC-P- ۰۰۱۸ باید در دمای صفر درجه نگهداری و منتقل شود و در ظروف سری ۳۰۰ استیل حمل شوند.

در صورت پاشش، مصدوم باید حداقل ۲۰ دقیقه با آب خالص بدن خود را شستشو دهد و سپس بدن را با بی‌کربنات سدیم ۵٪ مالش دهد و در صورت پاشش زیاد مصدوم باید به مدت ۴۰ دقیقه زیر دوش ایمنی شستشو شود. قسمت‌های صدمه‌دیده خشک گردد و بیمار به درمانگاه منتقل شود.

برای حفاظت دست در سطح زیاد از دستکش‌های ضد اسید PVC به ضخامت ۰,۷ mmبرای زمان تماس کمتر از min ۴۸۰ استفاده شود.برای حفاظت دست در سطح کم از دستکش‌های جراحی به ضخامت mm ۰,۷برای زمان تماس کوتاه استفاده شود.

استفاده از دستکش‌های از جنس نئوپرن نیز در تماس‌های کوتاه‌مدت بلامانع است.

استاندارد شکل فنی دستکش‌ها مطابق با الزامات EN ۳۳۷ است.

همچنین هشدارهای گروه R,S به شرح ذیل است .

1. AOE steel

$R_{۳۴}$: موجب سوختگی شدید می‌شود

$R_{۲۶}$: در صورت استنشاق مسمومیت شدید دارد.

$S_{۱/۲}$: در جای قفل‌شده و دور از دسترس اطفال قرار دهید

$S_{۹}$: در محلی با تهویه مناسب نگه‌داری کنید

$S_{۲۶}$: در صورت تماس با چشم با آب فراوان بشویید و به پزشک مراجعه کنید.

$S_{۲۸}$: در صورت تماس با دست با آب فراوان بشویید و به پزشک مراجعه کنید.

$S_{۴۵}$: در صورت تماس باپوست با آب فراوان بشویید و به پزشک مراجعه کنید و به توصیه‌های سازنده عمل کنید.

S:۳۶/۳۷/۳۸ هنگام استفاده از عینک و لباس و ماسک مناسب استفاده کنید.

تمامی اتصالات و نگه‌دارنده‌ها مطابق با الزامات NASA-STD-۳۰۰۰ انتخاب نمایید،تمامی اتصالات باید از نوع NPT[1] باشد. شلنگ‌ها از جنس تفلون باشد و در تمامی آن‌ها اتصالات مسدودکننده قرار گیرد.

همچنین باید برای هر شلنگ با کد رنگی اختصاص به یک ماده باشد. حداکثر نشتی مجاز در اتصالات و شبکه ۱۰ml/hاست که باید با روش هلیوم و ازت آزمون شود. پایپ‌ها باید هر ۱۰۰فوت اتصال زمین شوند.[۷].

- ✓ الزامات شیرها:

شیرها باید کمترین مقدار مواد غیرفلزی را داشته باشد و سعی شود از آبندی فلز به فلز در آن‌ها استفاده شود؛ شیرها حداکثر ۱ سال باید در محل‌ها به‌کارگیری شوند .[۶].

روش تحقیق

در این روش تحقیق در ابتدا با بررسی شعاع و حجم انتشار ماده N_2O_4 با نرم‌افزارALOHA پرداخته سپس در wiser به بررسی اثرات زیست‌محیطی پرداخته‌شده و درنهایت با به‌کارگیری اسکرابر میزان کاهش اثرات زیست‌محیطی پرداخته و شعاع انتشار مجدداً ارزیابی می‌شود.

نرم‌افزارWiser :

پایگاه اطلاعاتی wiserیک نرم‌افزار شامل ۵۲۵۶ ماده شیمیایی بیولوژیکی و... بوده، ویژگی‌های کامل مواد موجود را اعم از خواص شیمیایی، فیزیکی و...را نمایش می‌دهد [۸].

نرم‌افزارALOHA:

یکی از روش‌های مؤثر در راستای پیشگیری از حوادث، مطالعه پیامد و مدل‌سازی آن با استفاده از نرم‌افزار است. امروزه مدل‌های مختلفی به‌منظور مدل‌سازی وجود دارند،

نرم‌افزارهای PHAST[2] و ALOHA[3] ازجمله این نرم‌افزارها می‌باشند[۹].

نرم‌افزار ALOHA توسط انجمن حفاظت محیط‌زیست آمریکا EPA برای مدل‌سازی حوادث ناشی از رهایش مواد سمی، منفجره و یا آتش و انفجار در پیامد آن‌ها عرضه‌شده است. نسخه‌ای قدیمی‌تر نرم‌افزار توانایی مدل‌سازی و پیامدهای ناشی از سمیت آن رادارند. اما نسخه‌های جدید توانایی مدل‌سازی حرارت ناشی از آتش یا انفجار را نیز دارد.

این نرم‌افزار به‌گونه‌ای طراحی‌شده است که جهت استفاده در کامپیوترهای شخصی مناسب است و حجم زیادی از حافظه کامپیوتر را طلب نمی‌کند و به کامپیوترهایی با توان محاسباتی بالا نیاز ندارد[۱۰].

نتایج و بحث

بررسی نشت از یک مخزن ۱۲ تنی نیتروژن تترا اکسید از شیر vent به قطر ۱/۴ اینچ موردبررسی قرار خواهد گرفت.پس‌ازآن با فرضیه استفاده از اسکرابر تر با ماده آهکی موردبررسی قرار خواهد گرفت و درنهایت پس از ارزیابی مجدد در نرم‌افزار ALOHA ارزیابی شعاع انتشار میزان کارایی و اثرگذاری اسکرابر مورد صحه‌گذاری قرار خواهد گرفت.

اثرات زیست‌محیطی ماده N_2O_4 با استفاده از نرم‌افزار wiser

این ماده در مجاورت دما تبدیل به NO_2 می‌شود[۱۱]

در این بخش به بررسی اثرات NO_2 پرداخته می شود. دی اکسید نیتروژن یک محصول حاضر از احتراق است که در اگزوز از وسایل نقلیه موتوری، انتشار گازهای گلخانه‌ای از احتراق منابع سوخت ثابت مانند زغال‌سنگ، نفت یا گاز طبیعی و منابع مختلف صنعتی رخ می‌دهد. این ماده از احتراق و همچنین تجزیه بیوژنتیک ترکیبات خاک تولید می‌شود. تولید و استفاده از دی‌اکسید نیتروژن به‌عنوان یک واسطه در تولید اسید نیتریک و به‌عنوان یک عامل اکسیدکننده نیز ممکن است منجر به انتشار آن به محیط‌زیست از طریق جریان‌های مختلف زباله شود. اگر در هوا

1.national pipe threat

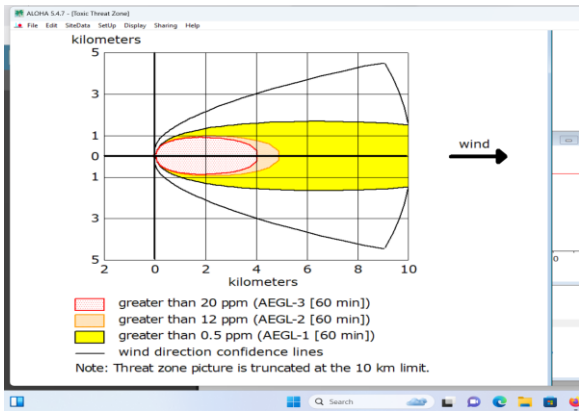
2.Process Hazard analysis software
3.Area location hazard atmosphere

آزاد شود، فشار بخار ۹۰۰ میلی‌متر جیوه در ۲۵ درجه سانتی‌گراد نشان می‌دهد که دی‌اکسید نیتروژن تنها به‌عنوان یک گاز در جو محیط وجود دارد. دی‌اکسید نیتروژن فاز گاز در جو توسط واکنش با رادیکال‌های هیدروکسیل تولیدشده توسط فتوشیمیایی با نیمه‌عمر جوی تخمین زده‌شده ۳۵ ساعت تخریب می‌شود. دی‌اکسید نیتروژن اگر در آب حل شود اسید نیتریک را تشکیل دهد که یکی از اجزای اصلی باران اسیدی است. انتظار می‌رود ترکیب دی‌اکسید نیتروژن تحت فتولیز مستقیم در محیط‌زیست قرار گیرد و درنهایت منجر به تولید شرایط ازن و دود در تروپوسفر پایین‌تر شود. اگر در خاک آزاد شود، انتظار می‌رود این ترکیب به اسید نیتریک در سطوح مرطوب خاک تجزیه شود. انتظار می‌رود دی‌اکسید نیتروژن از سطوح خاک خشک بر اساس فشار بخار آن جدا شود. اگر به آب اضافه شود، انتظار می‌رود دی‌اکسید نیتروژن به اسید نیتریک تجزیه شود. قرار گرفتن در معرض دی‌اکسید نیتروژن ممکن است.

ملاحظات زیست‌محیطی - نشت آب: خنثی کردن با آهک کشاورزی (CaO)، سنگ‌آهک خردشده ($CaCO_3$) یا بی‌کربنات

مدل‌سازی شعاع انتشار با نرم‌افزار ALOHA

با بارگذاری میزان وزن و مدل مخزن و خروجی در نرم‌افزار شعاع انتشار و نمودار در الگوی سرعت باد ۵ متر بر ثانیه مطابق با شکل ۱ به دست می‌آید که این مقدار برابر است میزان بیشتر از ۲۰ PPM تا شعاع۴ کیلومتر میزان آلایندگی ۱۰برابر حدنصاب شغلی است و میزان در بی‌خطر ۰.۵ PPMکه کمتر از حدنصاب شغلی است $\frac{1}{4}$ حدنصاب شغلی تا شعاع انتشار ۱۰ کیلومتر در مسیر باد و دامنه گسترش ۱/۵ کیلومتر در اطراف است.



شکل ۱. نمودار شعاع انتشار در جهت باد

محاسبات مربوط به اسکرابر جذب کامل

شکل ۲. اسکرابر صنعتی

جهت محاسبات اسکرابر از مقادیر و محاسبات زیر استفاده می‌گردد و درنتیجه کار را مجدد موردبررسی خواهیم داد.اولین نکته مهم در طراحی اسکرابرتر به دست آورد پارامتر برخورد اینرسی ψ است که از فرمول

$$\psi = \frac{c_{f*}\rho_p*v_g*d_p^2}{18*\mu*d_d}$$

همچنین ضریب بهره اسکرابر تر از فرمول

$$R = 1 - \exp[-k * \left(\frac{L}{G}\right) * \psi]$$

به دست می‌آید که واحدها و یکاها در جدول زیر بیان می‌شود.

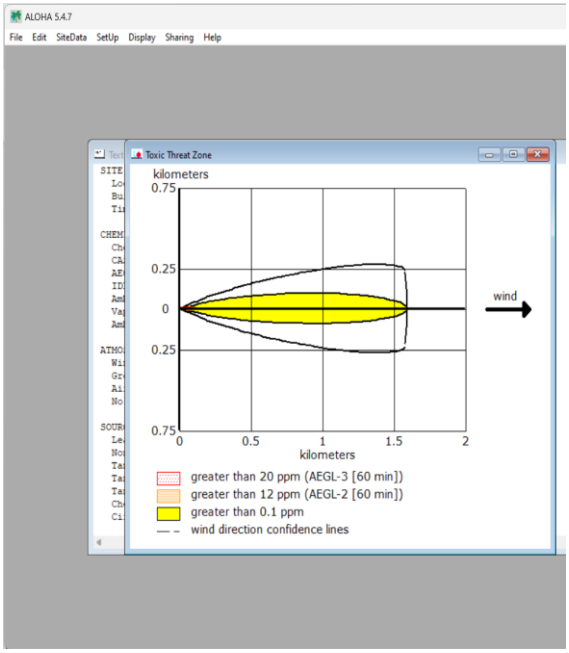
جدول ۱. یکاها و مقادیر

c_f	ضریب تصحیح	$\left(\frac{L}{G}\right)$	نسبت مایع مصرفی به گاز
ρ_p	دانسیته	d_d	قطر ذرات محلول
v_g	سرعت	R	راندمان
d_p^2	قطر ذره	μ	ویسکوزیته سیال
k	ضریب ثابت بین ۰,۱ تا ۰۳ است		

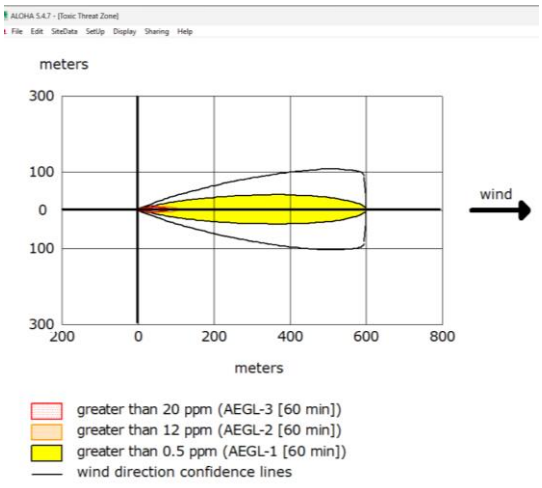
اما معمولاً با توجه به حجم و حساسیت فرایند ضریب بهره را کمتر از ۱۰۰٪ در نظر گرفته می‌شود.

در طراحی‌ها میزان $\left(\frac{L}{G}\right)$ را بین ۳تا ۱۰ در نظر می‌گیرند که در صورت پایین‌تر در نظر گرفتن میزان دبی آب مصرفی کاهش خواهد یافت.[۱۲].

میزان استاندارد برابر استاندارد هوای پاک ایران برابر ppm ۰.۱برای یک ساعت است و ما مجدد با میزان جذب ۶۰٪ شبیه‌سازی می‌کنیم .[۱۳].



شکل ۳. نمودار انتشار پس از اسکرابر نمودار زردرنگ برحسب استاندارد هوای پاک است



شکل ۴. شبیه‌سازی شعاع انتشار برحسب ppm۰,۵

با توجه به یافته‌ها و نمودار ۳ نشان می‌دهد که با استفاده ازاسکرابرتر در فاصله بیش از ۱/۵ کیلومتری هوای پاک وجود خواهد داشت و همچنین شکل ۴نشان می‌دهد که بیش از ۱۵برابر میزان شعاع انتشار کاهش خواهد یافت .

همچنین با توجه به نیمه‌عمر کوتاه و جذب N_2O_4 در محیط می‌توان از این مقادیر صرف‌نظر کرد.

نتیجه‌گیری

با توجه به محاسبات و نتایج حاصله از شعاع انتشار در شکل‌های ۱تا ۴ این نتیجه حاصل می‌شود که استفاده از اسکرابرتر با راندمان ۶۰٪ موجب کاهش شعاع انتشار N_2O_4 تا میزان $\frac{1}{15}$ می‌شود که بسیار زیاد است و همچنین مقادیر حاصل از مدل‌سازی بیان‌شده در شکل ۳ که برحسب میزان هوای پاک انسانی است نشان می‌دهد پس از فاصله ۱۵۰۰متری هوای پاک انسانی وجود خواهد داشت که برابر $\frac{1}{20}$ حدنصاب شغلی است ولی با توجه به اینکه نیمه‌عمر این ماده در محیط‌زیست پایین است می‌توان از این مقدار چشم‌پوشی نمود و با بازطراحی اسکرابر با جذب ۱۰۰٪ نیز می‌توان میزان انتشار را بسیار کاهش داد و به صفر رساند.

مراجع

۱. قانون ملی فضا – ضرورت و چالش‌ها و الزامات – معاونت پژوهش‌های مجلس شماره مسلسل ۱۵۹۱۳

2. Summary of NASA and USAF Hypergolic Propellant Related Spills and Fires- System Engineer NASA Kennedy Space Center, Engineering Directorate, Fluids Division, Hypergolic and Hydraulic Systems Branch,2009

3. AIAA-SP-086-2001- Fire, Explosion, Compatibility, and Safety Hazards of Nitrogen Tetroxide,2004

4. STUDY AND IMPLEMENTATION OF AMIDDLE-SIZED ROCKET MOTOR BENCH TEST SYSTEM; MASTER'S DEGREE IN AEROSPACE ENGINEERING UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA September 30th, 2019

۵. برنامه هفتم توسعه جمهوری اسلامی-معاونت پژوهش‌های مجلس

۶. KSC-STD-E-00 12F,2013

۷. ایثاری نیا حمید، سید رضا کریمی، عبدالرحمن کشوری؛ ۱۴۰۲، الزامات ایمنی تست رانشگر مایع فضایی کم پیشران ۱۰۰ نیوتنی با پیشران N_2O_4 و زمان کارکرد ۵ دقیقه،هفتمین کنفرانس بین‌المللی توسعه مهندسی مکانیک هوافضا

۸. خرم رسول،مدل‌سازی پیامدهای رهایش سیانوژن در حریم نیروگاه اتمی بوشهر با نرم‌افزارهای ALOHA , wiser Phast ، سلامت کار ایران ،۱۳۹۸

۹. عتابی فریده و همکاران ۱۳۹۵.بررسی حریم ایمنی ۵ ماده سمی متداول در حوادث حمل‌ونقل جاده‌ای مواد شیمیایی با استفاده از نرم‌افزارهای PHAST،ALOHA و شاخص CEI (مطالعه موردی: اتوبان تهران- قزوین) نشریه سلامت کار ایران.

10. جعفر نیا افشین، خرم بخت احمدعلی، و قنبری، عبدالرسول. (۱۳۹۷). بررسی جغرافیایی مخاطره‌ی انتشار گاز کلر در ایستگاه کلرزنی شرکت آبفا با استفاده از نرم‌افزار ALOHA (مطالعه موردی: ایستگاه لار).

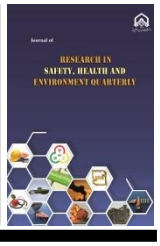
11. Rocket propellant hand Book.

۱۲. فرشید شهنا، فریده گل بابایی،ارائه طرح سیستم تهویه موضعی،چهارمین همایش سراسری بهداشت حرفه‌ای ایران ۱۳۸۳

۱۳. نجف پور علی‌اصغر،جنیدی جعفری احمد؛ تحلیل روند کیفیت ۵ شاخص آلودگی هوا در کلانشهرتهران ،فصلنامه بهداشت در عرصه؛۱۳۹۴

Scientific quarterly Journal of Research in safety, health and environment/ 2024/ Vol.2/ No.1/ 35-41

Scientific quarterly Journal of Research in safety, health and environment



Investigating the environmental effects of nitrogen tetraoxide and modeling the emission radius with ALOHA and Wiser software from a space system and its reduction by scrubber ter

Seyed Reza Karimi [1]*, Hamid Itharaniya [2], Seyed Alireza Kahani [3]

[1] Ph.D, Imam Hossein University, Tehran, Iran.
[2] Master's degree, Imam Hossein University, Tehran, Iran.
[3] Master's degree, Department of Research Sciences, Azad University, Tehran, Iran.

A R T I C L E I N F O

Article history:

Article Type: scientific

Received: 09 April 2024

Received in revised form: 23 June 2024

Accepted: 23 June 2024

Release: 24 June 2024

*Correspondence:

srk.aria22@gmail.com

Keywords:

Modeling

Scrubber

ALOHA

N_2O_4

Environmental

A B S T R A C T

Considering the necessity of the country's space development and moving towards the launch of satellites, the use of high-power propellants such as nitrogen tetraoxide N_2O_4 is essential. Also, in the 7 the development plan, the necessity of environmental assessment is taken into consideration and it is stated that all big plans and projects must have an environmental assessment. In this research, it has been tried to investigate by modeling the emission before and after using the scrubber as one of the solutions to reduce the radius of emission and the amount of N_2O_4 emission. Therefore, according to the purpose of the research, firstly, the diffusion radius related to the opening of the vent valve from a 12-ton N_2O_4 tank was investigated with ALOHA and Wiser software, and its diffusion radius was modeled. Then, the modeling was done with a scrubber on the road and the simulation was done again in ALOHA software. The result was that with the use of the scrubber, the emission radius of the leak was reduced up to 16 times, and it should only be far away from the human habitat up to a radius of 1.5 km. . Of course, the presence of this substance in low doses has a positive effect on the growth and development of some plants, and due to the low half-life of this substance and its absorption in the environment and its removal by solar photolysis, its effect on humans was only investigated. The result is that if a scrubber is used, the material emission radius is reduced to 1/16, and after 600 meters, there will be clean air in accordance with long-term human biorequirements.