ارزیابی میزان مواجهه تنفسی با بنزوآلافقین در آسفالت کاران شهر تهران

همراه آقائی 1، حسینی کاکَیی 2*، سیف جوال الذیی شاُ طاشی 2، فریقرارز اهیذی 3، صفَرا عارفیاى 4، کوال اعظن 5، شْرُ رسلتی 6

1. دانشجوی دکتری مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی همدان
2. عضو هیئت علمی گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشگاه بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران
3. مربی گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشگاه بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شاهرود
4. کارشناس گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشگاه بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران
5. عضو هیئت علمی گروه آمادگی و اپیدموئولوژی، دانشگاه بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران
6. کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شاهرود

پژوهشگر:
روش بررسی:
در این مطالعه از هواي تنفسی ۳۲ آسفالتکار تحت پوشش شهرداری تهران، تنظیم برداری فردی HPLC - UV، شرکت متمولداری صورت گرفت. جهت آنالیز نمونه‌ها از دستگاه PTFE و پیمان PTFE، نمونه‌برداری صورت گرفت. در مجموع، نمونه‌برداری در دوخط PTFE و پیمان PTFE ساده و ریاضیاتی با هم اختلاف معنی‌داری دارد (P<0.01).

نتیجه‌گیری:
نتیجه‌گیری نهایی که خوی حاکی از این واقعیت است که کلیه آسفالتکاران با بنزوآلافقین مواجه دارند و میزان مواجهه آنها با بنزوآلافقین در دوخط PTFE و پیمان PTFE ساده و ریاضیاتی با هم اختلاف معنی‌داری دارد (P<0.01).

کلید واژه‌ها: بنزوآلافقین، آسفالتکاران، مواجهه تنفسی، PTFE، نمونه‌برداری، پیمان PTFE، نمونه‌برداری.
مقدمه

هیدروکربن‌های چند حلقه آروماتیک (PAHs) گروهی از کربن‌هایی هستند که شامل حلقه‌های چند حلقه‌ای آنها در بالا، بر روی‌ها می‌باشند.

این هیدروکربن‌های شیب بتن، که جذب حلقه شش عضوی دارند به سیلیکا اکسید که جذب اکسید کریم می‌باشد یک الکتری در کنار تبیین می‌شود.

یافته‌های این تحقیق باعث شد به تحقیق‌های گذشته بیشتر در اثر احتمالات می‌باشد.

در مطالعه‌های مشابه برای اساس آن معرفی می‌گردد.

مطالعه‌های دیگر که مصرف یک دوز استنشاقی بپ (BaP) می‌باشد.

در حالی که همچنین مجموعه‌هایی به‌دست‌آمده می‌باشد.

آمریکا (Industrial Hygienist) های این ماده را به عنوان "ماده سرطان‌زا مشکوک برجای آنتاسی" معرفی می‌کند.

Properties: PAHs

(a) BA (Benz[a]Anthracene) بطوری که نیاز به تعمیق

(b) PAHs (پروتون‌های آرامی) که شامل باعث شدن حلقه‌های چند حلقه‌ای آنها در بالا، بر روی‌ها می‌باشند.

(c) BA (Benz[a]Pyrene) که شامل باعث شدن حلقه‌های چند حلقه‌ای آنها در بالا، بر روی‌ها می‌باشند.

(d) PAHs (پروتون‌های آرامی) که شامل باعث شدن حلقه‌های چند حلقه‌ای آنها در بالا، بر روی‌ها می‌باشند.

(e) PAHs (پروتون‌های آرامی) که شامل باعث شدن حلقه‌های چند حلقه‌ای آنها در بالا، بر روی‌ها می‌باشند.

(f) PAHs (پروتون‌های آرامی) که شامل باعث شدن حلقه‌های چند حلقه‌ای آنها در بالا، بر روی‌ها می‌باشند.

(g) PAHs (پروتون‌های آرامی) که شامل باعث شدن حلقه‌های چند حلقه‌ای آنها در بالا، بر روی‌ها می‌باشند.

(h) PAHs (پروتون‌های آرامی) که شامل باعث شدن حلقه‌های چند حلقه‌ای آنها در بالا، بر روی‌ها می‌باشند.

(i) PAHs (پروتون‌های آرامی) که شامل باعث شدن حلقه‌های چند حلقه‌ای آنها در بالا، بر روی‌ها می‌باشند.

(j) PAHs (پروتون‌های آرامی) که شامل باعث شدن حلقه‌های چند حلقه‌ای آنها در بالا، بر روی‌ها می‌باشند.

(k) PAHs (پروتون‌های آرامی) که شامل باعث شدن حلقه‌های چند حلقه‌ای آنها در بالا، بر روی‌ها می‌باشند.

(l) PAHs (پروتون‌های آرامی) که شامل باعث شدن حلقه‌های چند حلقه‌ای آنها در بالا، بر روی‌ها می‌باشند.

(m) PAHs (پروتون‌های آرامی) که شامل باعث شدن حلقه‌های چند حلقه‌ای آنها در بالا، بر روی‌ها می‌باشند.

(n) PAHs (پروتون‌های آرامی) که شامل باعث شدن حلقه‌های چند حلقه‌ای آنها در بالا، بر روی‌ها می‌باشند.

(o) PAHs (پروتون‌های آرامی) که شامل باعث شدن حلقه‌های چند حلقه‌ای آنها در بالا، بر روی‌ها می‌باشند.

(p) PAHs (پروتون‌های آرامی) که شامل باعث شدن حلقه‌های چند حلقه‌ای آنها در بالا، بر روی‌ها می‌باشند.

(q) PAHs (پروتون‌های آرامی) که شامل باعث شدن حلقه‌های چند حلقه‌ای آنها در بالا، بر روی‌ها می‌باشند.

(r) PAHs (پروتون‌های آرامی) که شامل باعث شدن حلقه‌های چند حلقه‌ای آنها در بالا، بر روی‌ها می‌باشند.

(s) PAHs (پروتون‌های آرامی) که شامل باعث شدن حلقه‌های چند حلقه‌ای آنها در بالا، بر روی‌ها می‌باشند.

(t) PAHs (پروتون‌های آرامی) که شامل باعث شدن حلقه‌های چند حلقه‌ای آنها در بالا، بر روی‌ها می‌باشند.

(u) PAHs (پروتون‌های آرامی) که شامل باعث شدن حلقه‌های چند حلقه‌ای آنها در بالا، بر روی‌ها می‌باشند.

(v) PAHs (پروتون‌های آرامی) که شامل باعث شدن حلقه‌های چند حلقه‌ای آنها در بالا، بر روی‌ها می‌باشند.

(w) PAHs (پروتون‌های آرامی) که شامل باعث شدن حلقه‌های چند حلقه‌ای آنها در بالا، بر روی‌ها می‌باشند.

(x) PAHs (پروتون‌های آرامی) که شامل باعث شدن حلقه‌های چند حلقه‌ای آنها در بالا، بر روی‌ها می‌باشند.

(y) PAHs (پروتون‌های آرامی) که شامل باعث شدن حلقه‌های چند حلقه‌ای آنها در بالا، بر روی‌ها می‌باشند.

(z) PAHs (پروتون‌های آرامی) که شامل باعث شدن حلقه‌های چند حلقه‌ای آنها در بالا، بر روی‌ها می‌باشند.

13/ ارزیابی میزان مواجهه تنفسی با بنزین آلفا پیرین (Benzoprene) در...
آزمایشگاه آنالیزbold داده شد. جهت استواری نمونه‌ها از فيلتر و جذاب از استوانه‌یی و حمام物业服务ی در دمای محيط استفاده شد و پس از آماده‌سازی نمونه، محلول حاوی نمونه با استفاده از سرگ تی و فيلت 4/5 میکروبری با دستگاه کرومچرتوگرافی علیباً بر علی برای تزیین شد. منظور آنالیز کیفی و کمی بی‌پالایی از HPLC (HPLC) است. سپس دستگاه کرومچرتوگرافی علیباً بر علی آماده می‌شود. ساخت شرکت 2/54 میکروبری و لوب 20 میکروبری در طول موج HPLC نمودار استفاده شد. در سیستم به منظور جداسازی، شناسایی و تجزیه و تحلیل با یکشاخهbold C18 مدل Chromatoperformance بار HPLC 4x18 ص 100 میکرویلیتر استفاده شد. جهت سنجش بهبودی کرومچرتوگرافی در mm از روش شیوه‌ی کاربردی دستگاه استوانه‌یی و آب لیویژن طبق جدول شماره 1 استفاده گردید. به منظور رسم منحنی استفاده نشده با در شرکت Sigma – ALDRICH عرضه شدند. جهت عضوی جلد ساختار 1 استفاده گردید. تشخیص کمی نیز از روش آماری استفاده گردید(18).

آنتی‌آمری با استفاده از نرم افزار SPSS One Way و به وسیله آزمون‌های Scheffe و ANOVA

یافته‌ها

این مطالعه بر روی 42 نفر از کارگران آسفالتکار در مشاغل مختلف شامل 9 نفر راننده دستگاه، 6 نفر کمک و دستگاه، 6 نفر راننده غلطی آهنی، 6 نفر راننده غلطی لیستک، 6 نفر بیل به دست و 6 نفر مالی کش و 6 نفر به عوانی جریب کن انجام شد.

در این مطالعه حجم هواي نمونبرداري شده بین 350 تا 500 لتر قرار داشت. همچنین میزان آسافت مصرف شده بین 350 تا 350 و 400 تا 480 در روز و دمای آسافت مصرفی با استفاده از دمای مخزون تغییر داشت. همچنین آسافت بین 115 تا 140 درجه سانتی‌گراد ب دست آمد.

جوندگان شهر حضور این ترکیبات و متابولیت آنها در اغلب بافت‌ها به ویژه بافت‌های دارای مافذ بالایی نیاز به نمونبرداری ندارند. با این حال، در این مطالعه نمونبرداری به دلیل چربی دستی بالا و قابلیت تجمیع آنها در بافت‌های جریب داشت(15).

میزان میزان و نمایی از پیشرفت میدتی تفسیری در آسافت‌کاران را افزایش ایجاد می‌کند. همچنین این فرضیه با باعث باندی چند یا هم‌وقت با باعث پیشرفت ایجاد می‌کند. PAH می‌تواند نوعی وجود دارد(16). مطالعات دیگر هم‌چنین تحقیقات دیگر م wysokości با ویوهای قرب و ترکیبات دیگر موجود در آسافت‌های افزایش یافته است(11).

پژوهشی

این پژوهش یک مطالعه توصیفی - تحلیلی مقطعی است که در طول مدت نابیان و پاییز سال 1391 در شهر تهران آنچه شد. جهت تعیین حجم نمونه از مطالعه انجام شده در شهر میان انتخابی استفاده کرد همچنین 38 تعیین شد و با احتمال 1/10 در مجموع تعداد 42 نفر از هوای تنفسی آسافت‌کاران تحت پوشش شهرداری تهران جمع‌آوری شد(17). به منظور نمونبرداری از هوای منطقه تنفسی SKC پرایوره‌ی تلفنی کالیبره شده طبق کالیبراتور الکترونیکی به همراه pcrr8 کلیری به تلفنی و تلفنی با تلفنی Teflon XAD-2 و 41 میلی‌متریUTC طبق روش نابیان 50066 استفاده شد. بعد از اتمام نمونبرداری فردی فیلتر و جذاب در گویل آبی‌پیمی پیچیده شده و در فلاسیک به همراه
جدول ۱- گرادیانت فاز متحرک

<table>
<thead>
<tr>
<th>زمان (دقیقه)</th>
<th>دیب فاز متحرک (اینتر بر دقیقه)</th>
<th>آب (%)</th>
<th>استوئرترل (%)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>۱</td>
<td>۶۰</td>
<td>۰</td>
<td>۱</td>
</tr>
<tr>
<td>۴۰</td>
<td>۶۰</td>
<td>۱</td>
<td>۱</td>
</tr>
<tr>
<td>۴۰</td>
<td>۱۰</td>
<td>۱</td>
<td>۰</td>
</tr>
<tr>
<td>۱۰۰</td>
<td>۱۰</td>
<td>۱</td>
<td>۱</td>
</tr>
<tr>
<td>۳۰</td>
<td>۳۵</td>
<td>۰</td>
<td>۱</td>
</tr>
<tr>
<td>۴۰</td>
<td>۶۰</td>
<td>۰</td>
<td>۱</td>
</tr>
</tbody>
</table>

اگر با همیاران شناسایی شد، هد تشخیص کمی برازبندی اوزون‌ها در این مطالعه که به روش آماری محاسبه شد برای با ۱/۰۰ تانگکم بر متر مکعب به دست آمد.

جدول ۲ نمودار جبهه ای میزان مواجهه در مشاغل مختلف آسافتکاری را نشان می‌دهد. با توجه به اینکه داده‌ها دارای توزیع نرمال پایوینده از آزمون‌های پارامتریک جهت آنالیز و تحلیل داده‌ها استفاده شد. میزان مواجهه تنها برازبندی اوزون‌ها در مشاغل مختلف آسافتکاری در جدول ۲ نمودار گردیده است. از مجموع ۴۲ نمونه تهیه شده، در ۲۷/۲٪ آنها معادل ۳۰ نمونه برازبندی اوزون‌ها در فعال فعالیت در ساخت و تولید ساختمان شناسایی شد. اینکه میزان مواجهه در شغل کمک فیشر (screedman) و حادثه میزان مواجهه در رانندگی آسافتکاری.

با انجام آزمون Pearson بین میزان آسافت مرتفع و میزان مواجهه و همچنین مقدار دمای آسافت و میزان مواجهه ارتباط دیده نشد (ارتباط ضعیف). آنالیز های آماری ناپات معتبری در مقادیر اندازه کشیده شده در دو فصل نمونه برداری را نشناد.

برای مقایسه دو به دو مشاغل مختلف آسافتکاری Scheffe با میانگین مواجهه برازبندی اوزون‌ها استفاده شد. نتایج حاصل از آزمون فوق نشان می‌دهد که نه میانگین مواجهه کمک فیشر با رانندگی آسافتکاری اختلاف معناداری دارد (P = ۰/۳۰). لازم به ذکر...
جدول ۳- میانگین انحراف معیار، حداقل و حداقل (بر حسب نانوگرم بر مترمکعب) میزان مواجهه با بنزولآلفایپرون در مشاغل مختلف

<table>
<thead>
<tr>
<th>آسفالت‌کاری</th>
<th>انحراف معیار</th>
<th>حداقل</th>
<th>حداقل</th>
<th>نوع شغل</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>راننده میخی</td>
<td>۲/۸</td>
<td>۰/۵</td>
<td>۱/۶</td>
<td>۲۶/۰۵</td>
</tr>
<tr>
<td>کمک میخی</td>
<td>۰/۶</td>
<td>۰/۸</td>
<td>۷/۴</td>
<td>۳۷/۸۳</td>
</tr>
<tr>
<td>بیل به دست</td>
<td>۷/۴</td>
<td>۱/۴</td>
<td>۲/۰</td>
<td>۲۶/۲۱</td>
</tr>
<tr>
<td>مالک کش</td>
<td>۷/۴</td>
<td>۵/۷</td>
<td>۱/۷</td>
<td>۲۰/۰۳</td>
</tr>
<tr>
<td>راننده غلک‌آهی</td>
<td>۷/۴</td>
<td>۷/۴</td>
<td>۴/۱</td>
<td>۶/۷</td>
</tr>
<tr>
<td>راننده غلک‌آهی لاستیکی</td>
<td>۷/۴</td>
<td>۸/۱</td>
<td>۱/۱</td>
<td>۱/۱</td>
</tr>
<tr>
<td>ترمو‌گر</td>
<td>۱/۰</td>
<td>۱/۰</td>
<td>۱/۰</td>
<td>۱/۰</td>
</tr>
<tr>
<td>مجموع</td>
<td>۱/۰</td>
<td>۱/۰</td>
<td>۱/۰</td>
<td>۱/۰</td>
</tr>
</tbody>
</table>

بحث

با توجه به نتایج به دست آمده میانگین غلظت بنزولآلفایپرون در شغل کمک میخی بیشتر مقدار و در شغل راننده غلک‌آهی کمتر مقدار به دست آمد. همچنین در شغل بیل به دست و بیل به دست اینکه در محدوده حد تشخیص دستگاه نورد شناسایی نشد. این اختلاف می‌تواند ناشی از شیوه انجام کار (Work) نردنیکی به آسفالت داغ و نوع تجهیزات به کار رفته در فعالیت‌های آسفالت‌کاری باشد. در مطالعه‌ای که توسط کارهای در شهر میلان انجام شد و همکاران در شرایط میانه انجام شد میزان مواجهه با بنزولآلفایپرون در شغل کمک میخی فیشر، کمک میخی، مالک کش و بیل به دست آمد به ترتیب ۲۷، ۲۶، ۲۴ و ۲۳ نانوگرم بر مترمکعب گزارش کردند. در این مطالعه می‌شد که جایگزینی این میزان می‌تواند به تکنولوژی‌های مرسوم و ایمن داشته باشد که میزان آلات مورد استفاده در فرایند آسفالت‌ریزی نسبت داد.

در مطالعه دیگری که توسط Posnias و در سال ۲۰۰۵ بر روی میزان مواجهه آسفالت‌کاران با هیدروکربن‌های پلی‌سیلیک آ آزمایش‌های انجام شد میانگین مواجهه با بنزولآلفایپرون برای آنها ۶ نانوگرم بر مترمکعب
References


