روش‌های ارزیابی مواجهه پوستی با هیدروکریم‌های حلقوی

حمید علی‌نژاد طرناچی، محمدجواد زارع‌سیاهی*، زیبا لول زاده، نعیمه کیفده، مهدی زارع، رضا درتیزی

چکیده
مقدمه: مطالعات نشان داده است که مواجهه پوستی با ترکیبات آروماتیک چند حلقوی ای، موجب منجر به گذب پوستی و در نهایت جذب می‌گردد. موارد این کلسیم‌ولزیک موارد معادلی از ابتلا به سرطان در افرادی که به طور شغلی با این مواد در تماس بوده‌اند نشان داده‌است. با توجه به فشار‌بخشی تابیدن این مواد، عمدتاً مانند شغلی در برخی مشاغل از راه تماس پوستی مشاهده می‌شود. در ادامه روش‌های معمول در ارزیابی مواجهه پوستی با این ترکیبات مورد بررسی قرار گرفته است.

روش بررسی: این مقاله در قلب بررسی مورور و با بررسی سابقه کتابخانه‌ای و پایگاه‌های اطلاعاتی و در سال ۱۳۹۲ به انجام رسیده است.

پایتخت: نتایج کسانی که در مورد کارایی روش‌های مختلف ارزیابی مواجهه پوستی با این دسته از ترکیبات وجود ندارد، هر چند ارزیابی نشان می‌دهد که روش‌های مختلف مطرح شده در آن زمینه می‌تواند با توجه به ابزارهای در دسترس خود و یک چند مورد از روش‌ها را به کار گیرد. البته هنوز نیاز به تحقیق بیشتر در این مورد وجود دارد.

کلید واژه‌ها: مواجهه پوستی، هیدروکریم‌های آروماتیک چند حلقوی، مواجهه شغلی، بهداشت حریق

۹۳/۰۵/۱۴
تاریخ دریافت: ۹۳/۰۵/۱۴
تاریخ پذیرش: ۹۳/۰۵/۱۴

*نویسندگان مسئول: آدرس پستی: گروه بهداشت حریق‌های، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی بروجرد، تلفن: ۳۵۴-۷۶۹۱۹۱، mjzs63@gmail.com
پوست برگ‌کننده عضو بدن انسان که در بزرگسالی، ژن‌ها به طور متوسط 4 کیلوگرم (1/10٪ وزن بدن) و سطحی معادل 2 متر مربع را می‌پوشانند. یک پوست به طور مداوم رشد می‌کند، تماشای یا پایین و خود را بارزسانی می‌کند. پوست سطح بین اعضای داخلی و محیط خارجی محصول می‌شود (۲).}

مراجعه‌های مختلف اثرات سرطان‌زا یا این ترکیبات را در انسان‌ها و حیوانات مورد بررسی قرار داده‌اند (۳). تمام پوست‌ها با این ترکیبات می‌توانند موجب به‌دست پوستی و در نهایت جذب وسیع‌نمایی این ماده‌ها شوند (۴). روش‌های کنونی اندماج‌گری پوست‌های پوست‌های بی‌پوستی در تحقیقات مشابه است (۵). و در نهایت، تکنیک جابجایی پوست (Patch) یا جهت اندماج‌گری پوست‌های قابل‌پوشی برای کلیه نشسته از این باید پوشیده شود (۶). پوست‌هایی که می‌توانند در نهایت جذب جذب شوند (Removal) نیز برای ادرک‌گیری مقدار ماده تا نازک خور خلاصه می‌شود (۷). (Skin wiping) و پوستی روبیپسی در مدت زمان مختلف می‌باشد (۸). از روش‌های اکثر آماریاتی فلوئورسانس (Fluorescent tracers) برای ارزیابی محلی که با ماده مواده‌پذیری که کرده استفاده می‌شود (۹). موارد مختلف از کاربرد پایش‌های زیستی (Biological monitoring) سطح جهت ارزیابی غیرمستقیم جذب پوستی نیز در اثر گردیده است. روش مدل‌سازی مواجهه پوست‌های نیز در تخمین مقدار مواد شیمیایی که به پوست در تماس هستند کمک زیادی کرده است (۱۰).

ساخته شده است (۱۱). از هم در تحقیقات مورد تحقیقات مربوط به مواد گیاهی و شیمیایی می‌باشد. یک پوست به طور مداوم رشد می‌کند، تماشای یا پایین و خود را بارزسانی می‌کند. پوست سطح بین اعضای داخلی و محیط خارجی محصول می‌شود (۲).

لیبل‌های انتقال تکنیک‌های شناخته‌روری:

۱- تکنیک‌های حذف

این تکنیک‌ها به طور کلی شامل حذف یک ماده شیمیایی که روی پوست جابجایی شده، به وسیله مالش پاک کردن، شستشوی تو آشیان و متعاقب آن تاثیر مقدار ماده شیمیایی موجود در حالی یا پاپ می‌تواند به عنوان (EPA) آژانس خواص از محیط زیست آمریکا (EPA) نژادی را که دارای خاصیت سرطان‌زا و PAHs ترکیبات جهش‌زا در حیوانات و انسان هستند، به عنوان

Polycyclic (هیدروکریز مولکول‌های آوریل) پوست (Aromatic Hydrocarbons) شامل یک خانمی‌ب، PAHs از ترکیبات آئین‌هستند که شامل دو دارای حلقه بینی می‌باشد که این یک جفت این کربن را با هم به اشتراک می‌گذارند. این موارد به ترتیب سنجش واقعی‌کننده آگاهی از این وسیع‌نمایی را و فرآیندهای شیمیایی بالا تولید می‌شود. هیدروکریز مولکول‌های حلقه‌ای آوریلیک ۳ تا ۴ حلقه‌ای نسبت به ۰ تا ۷ حلقه‌ای، فرآیندهای به وسیله مایکرو او تریک بالاتر مشاهده می‌شود. هیدروکریز مولکول‌های حلقه‌ای آوریلیک گروه‌های فراوان نشان دهنده زیست‌دار، در اثر برخی از در حالی که ۵ تا ۷ حلقه‌هایی به‌طور یک‌پارسیون شوند و با پارسیون شده نمودار (۴).
ب) روش واپ: حذف آلاینده‌ها از سطح پوست با فراهم نمودن یک نیروی خارجی که برای واپیش از نیروی چسبندگی آلاینده می‌باشد صورت می‌یابد. برای تکنیکی استفاده دست سپری از نیروی خارجی (نیروی درگ هیدروپکتیک، واکنش مکانیکی و واکنش مرطوب شیمیایی) دارای اهمیت برخی‌های هستند. این تکنیک به طور معمول شامل دو روش می‌باشد: اول، شستشوی که با سایه‌پوشی از طریق نیروی مکانیکی ناشی از حرکات و فشار دو دست ایجاد می‌شود که این شستشو در یک مایع صورت می‌یابد، آلاینده از روی پوست به دلیل ترکیب نیروی مکانیکی و واکنش مرطوب شیمیایی جدای می‌شود و دوم، شستشویی که با پاشیدن مایع صورت می‌پذیرد از این شستشو آلاینده از ترکیب ترکیب نیروی درگ هیدروپکتیک و واکنش مرطوب شیمیایی از سطح پوست جدا می‌شود این روش نیز یکی از راه‌برد روش‌های ارزیابی مواجهه پوستی با هیدروپکتیک‌ها.

حذف فوق می‌باشد.

چندین مطالعه از این روش برای ارزیابی مواجهه پوستی با PAHs در آزمایشگاه‌های CAHs استفاده نموده استفاده از این به همراه پد جاجیکین، هم‌میکتیک با سیب‌خوری با میزان مواجهه پوستی دارد (23–27)

در مطالعات Brouwer و همکاران کارایی PAHs و نیروهای ارزیابی و بیماری‌های کارایی PAHs این روش دارد (14).

ب) روش واپ: حذف آلاینده‌ها از سطح پوست با فراهم نمودن یک نیروی خارجی که برای واپیش از نیروی چسبندگی آلاینده می‌باشد صورت می‌یابد. برای تکنیکی استفاده دست سپری از نیروی خارجی (نیروی درگ هیدروپکتیک، واکنش مکانیکی و واکنش مرطوب شیمیایی) دارای اهمیت برخی‌های هستند. این تکنیک به طور معمول شامل دو روش می‌باشد: اول، شستشوی که با سایه‌پوشی از طریق نیروی مکانیکی ناشی از حرکات و فشار دو دست ایجاد می‌شود که این شستشو در یک مایع صورت می‌یابد، آلاینده از روی پوست به دلیل ترکیب نیروی مکانیکی و واکنش مرطوب شیمیایی جدای می‌شود و دوم، شستشویی که با پاشیدن مایع صورت می‌پذیرد از این شستشو آلاینده از ترکیب ترکیب نیروی درگ هیدروپکتیک و واکنش مرطوب شیمیایی از سطح پوست جدا می‌شود این روش نیز یکی از راه‌برد روش‌های ارزیابی مواجهه پوستی با هیدروپکتیک‌ها.

حذف فوق می‌باشد.

چندین مطالعه از این روش برای ارزیابی مواجهه پوستی با PAHs در آزمایشگاه‌های CAHs استفاده نموده استفاده از این به همراه پد جاجیکین، هم‌میکتیک با سیب‌خوری با میزان مواجهه پوستی دارد (23–27)

در مطالعات Brouwer و همکاران کارایی PAHs و نیروهای ارزیابی و بیماری‌های کارایی PAHs این روش دارد (14).
چاپگرین نشده است. همچنین ارتباط معنی‌داری بین مقادیر مواجهه پوستی بعد از پاپان شیفت کاری و نمونه‌برداری هوای محیط کار وجود داشت. این مطالعه به این نکته نشان می‌دهد که روش وایپ می‌تواند عاملی از مواجهه با PAH در اختیار ما قرار دهد(۲۸).

پایین را روی سه ناحیه نوارچسب حذف، صفحه نگاری و روی پوست ۵ داوطلب قرار دادند. این مطالعه نشان داد که می‌توان از این تکنیک برای اندازه‌گیری میزان نارنجی و رنگی میزان نارنجی و رنگی PAHs مواجهه پوستی با استفاده نمود بازیابی مواد از روش نوار نزدیک به ۱۰۰٪ بود و همچنین بازیابی از صفحه نگاری و پوست انسان نیز رضایت بخش بود(۲۷).

و همکاران برای این که نشان بدهد مواجهه با نفیسی در پوست ایجاد نفیسی کردن ادکت می‌نماید از روش نوار حذف استفاده نمودند(۳۳).

Tape stripping (T) نوارچسب حذف

اين روش برای ترتيباتي که مدت زمان طولانی روي پوست باله مانند و داري افزایش كم هستند مورد استفاده قرار مي‌گيرد (شکل 2). اين روش نواي برای ارزیابي مواجهه در نواحي دست و صورت مورد استفاده شده است. این تکنيك‌هاي نوارچسب حذف و وایپ ممکن است به علت نحوه انجام توسط پهلوان نسبت به روش شستشو از دقت پایين تری بخوردار باشد(۱۶).

وا نوزانی كه جبران نوار جبران حذف را برای ادعاکردي مواجهه پوستی با پایین و پن精 آيرین مورد استفاده قرار دادند. آنها غلظتِ های معمولی از پنژ آ
دوازگری به نوع انتشار آلاینده از منع و
حدودت شناسی‌های دار. برای تشخیص اندام آلاینده
روی سطح، لباس و پوست کارگران معمولاً از طول
موج می شود(400–410 نانومتر) استفاده می شود(38).

پ) روش کمی

افکتی ترومبین ویدوتی برای آلاینده مواجهه بوستی
(VITAE) اولین تکنیک کمی دردپذیر فلوئرسکن بود که
بعد از سال 1980 مرسوم شد(39) و بعد از آن توسط
لابراتوارهای مختلف توسعه داده شد(40-41). و Roff،
همکاران موثر به ابزار یک دستگاه با جزئیت بهتر شدند
که بخشی از میزان مواجهه ویدوتی فلوئرسکن فعال و
افعال (VITAE) است و هدف آن بهبود صحت و دقت
مواجهه همه بدن است(42). این تکنیک کمی نیز با
استفاده از ترکیبات دردپذیر فلوئرسکن محل جایگزینی
مواد خطرناک و یک بوست مشخص می‌نماید. بعد از
اینکه بوست با امواج مارپیشی مواجهه بیشتر گردید از یک
دوربین ویدوتی برای نیت ترومبین قسمت‌های مواجهه
پافته استفاده می‌شود(43). روش‌های نمونه برداری وایپ
و بچ می‌توانند مکمل دردپذیر فلوئرسکن باشد اینکه از
روش کمی دردپذیر فلوئرسکن نواحی آلوده به مواد
خطرناک شناسایی شده سپس حجم آلاینده را توسط
روش‌های بیچ یا وایپ روش سطح پوست اندام‌گیری
می‌کنند(45).

2- روش دردپذیر فلوئرسکن:
مواد خطرناک بیماری هگامی که بروز فرابنفش
به آنها نابینا می‌شود از عوامل مورد نظر سطوح
(شکل). از این پیشنهاد سال برای ارزیابی کمی
فلورسانس بیش‌ترکبایی مانند هیدروکریزی خلقی
معطر استفاده می‌شود. یک روش کمی فلوئرسکن
اوایل از 1980 توسط Schuresko برای شناسایی آلودگی
سطح با PAH برای شناسایی آلودگی سطح با
Schuresko و یک لامپ کوچک ماروری بخش و یک شناسایی روش‌های
دیده استفاده گرفت(21). اولین روش کمی فلوئرسکن
مورد استفاده گرفت(22) اوایل سال 1980 توسط
Schuresko برای شناسایی آلودگی سطح با
Schuresko و یک لامپ کوچک ماروری بخش و یک شناسایی روش‌های
دیده استفاده گرفت(24).

و همکاران برای مشاهده آلودگی قطران Vo-Dinh
ذغال و ترکیبات فلوئرسکن طبیعی که روی بوست و
سایر سطوح قرار دارند موفق به استخراج یک لیبکس کوب
شدند(25). پس از این پیشرفت توجه محققین به
مانتوربیکبک سطح برگردان جلب شد این کار با استفاده
ترکیب از دوربینهای ویدوتی حساس و نرم‌افزارهای
کامپیوتری جهت و تحلیل عکس صورت گرفت(31).
روش‌های دردپذیر فلوئرسکن به دو دسته کیفی و کمی
PAHs تشخیص می‌شود به تعداد این روی‌ها مربوط به
نامی باشد(37).

الف) روش کیفی

اولین اقدام برای استفاده از روشن کیفی مشخص
نمونه محصول آلودگی می‌باشد اگر منع خاصیت
فلورسانس ندارد یک آنالیز مشابه رایسب به منع
اضافه شود و این رایسب‌ها تا 1/1000 وقیق شود. زمان

شکل 3- آلایندهای مشابه روي دست زیر نور مارور بخش

Downloaded from kj.ssu.ac.ir at 18:48 IRDT on Tuesday August 3rd 2021
در تکنیک‌های یافته‌کردن پوست، وسیله جمع‌آوری روی پوست با لباس قرار گرفتن و آنالیز محیطی شیمیایی صورت می‌گیرد. این روش‌ها شامل نمونه‌برداری پوست (نواحی چرخه را پوشانند) و نمونه‌برداری گرانت‌کارکنان (که تمامی نواحی بدن و حتی کل بدن را پوشانند) می‌باشد(16). فرض تمام تکنیک‌های یافته‌کردن پوست یافته‌کردن این است که مانند جمع‌آوری گرانت‌کارکنان، مواد شیمیایی را همانند پوست به دام اندارد و در خود نگه دارند. راندمان آزمایشگاه، قابلیت بازیابی ماده و لیپ ماده باید در تمام مراحل انجام کار مورد آزمایش قرار گیرد(16).

الف) نمونه‌برداری پوست

هدف نمونه‌برداری پوست تخمین مقدار موادی است که روی لباس، پوست و لباس‌های داخلی لباس یافته‌کردن شده‌اند. نمونه‌برداری پوست یک روش غیرفعال به حساب می‌آید. قصد آن جمع‌آوری تمام مواد مورد نظر در طور دوره‌سازی است(شکل 4). در پایان دوره نمونه‌برداری، وصله‌ها از روی لباس برداشته و در یک کیسه پلاستیکی یا شیشه‌ای بسته شده قرار می‌گیرد. نمونه‌های پایان نیز انتقال به آزمایشگاه روی یخ نگهداری گردید(46).

شکل 4: نمونه‌برداری پوست

(Whole body suit sampling)

ب) نمونه‌برداری کل بدن

اکثر نمونه‌برداری‌های برخی از کشورهای مربوط به لباس‌های کلاه‌دار می‌شود. مواد پوشانه و چربی از کل بدن نمونه‌برداری می‌شود. این نمونه به‌طور کلی در آزمایشگاه‌های مختلف به‌طور معمول به فرم پوشانده می‌شود. این نوع نمونه‌برداری می‌تواند جمرانی گرایی یا گل‌پوشانی گرایی نتایج داشته باشد. این نمونه‌برداری به‌صورتی انجام می‌شود که به‌وسیله مایعات شیمیایی با کمک مچ‌های گرمایشی می‌شود. این نمونه‌برداری به‌صورتی انجام می‌شود که به‌وسیله مایعات شیمیایی با کمک مچ‌های گرمایشی می‌شود.

که به لباس متصل است و یا به یک سرویس انتزاعی مجهز انتزاع‌گیری می‌شود. مواد پوشانه و چربی از کل بدن نمونه‌برداری می‌شود. این نمونه به‌طور کلی در آزمایشگاه‌های مختلف به‌طور معمول به فرم پوشانده می‌شود. این نوع نمونه‌برداری می‌تواند جمرانی گرایی یا گل‌پوشانی گرایی نتایج داشته باشد. این نمونه‌برداری به‌صورتی انجام می‌شود که به‌وسیله مایعات شیمیایی با کمک مچ‌های گرمایشی می‌شود.

شکل 4: نمونه‌برداری پوست

(Whole body suit sampling)
امکان وجود دارد که خاصیت جذب دستکش‌ها با پوست متفاوت باشد. دستکش‌ها نیاز به هیچ عنوان اشعار شوند و قبل از اشاعه شدن می‌باشند (شوند۱۹).

۴- استرایس‌ها و مدل‌ها

در سال‌های اخیر از ارزیابی تخصصی طاریکه مناسب و تکنیک همکاران در سال ۱۹۹۵ در یک روش متفاوت از لیاس معمولی برای اندام‌گیری مواده اصفهان گرفته شد. استفاده تکنیک این روش با متون‌نویسی بیولوژیکی از مرز‌بندی این روش ابتدایی با خود روش استاندارد کت و شلوار هم‌بدن، که یک آزمایش دیگر است. این روش با De Vreede و پوست اضافه می‌کند و در فرایند ضبط جدی داخل ایجاد می‌کند. همکاران از لیاس تخیل برای اندازه‌گیری مواده بالقوه استفاده کردند و از یک تیم شرکت به همراه سه‌سته‌های بند و شلوار بند به همراه تفریح جوراب برای اندازه‌گیری مواده حرفه اصفهان کردند (۵۱).

برخی از نمونه‌برداری، نمونه‌برداری کپ، نمونه‌برداری حشره‌کش‌ها و همکاران از VanRooij است. نمونه‌برداری تمام بدته محدود به اندازه‌گیری حشره‌کش‌ها و همکاران از شدت است. مطالعه در اندازه‌گیری به‌طور سیستماتیک کن، اندازه‌گیری مواده با یک روش غلط دیگر انجام شده است. این روش همانند روش چپ می‌باشد زیرا تا بودن و پایداری مواد قبلاً از کار مشخص شد. از آنجایی که نمونه کل بدن را شامل می‌شود نیاز به انتخاب ناحیه خاصی نیست باشد همچنین نیاز به حفظ نیز از آنجایی که نمونه کل بدن را بودن به یک روش وقت‌گیر و گران کن است. این روش از یک لباس با اضافه‌گیری مواده مناسب به کار می‌رود نیاز به سایر مدل‌ها و مجموع مواده اعتمال‌انگیز در این روش است. این روش با ضبط از تاریکه لباس در مواده اعتمالی مواده حرفه‌ی به دست می‌آید (۵۲).

۵- استرایس‌ها و مدل‌ها

DREAM یک روش تئوری که برای ارزیابی موادها در اندازه‌گیری مواده ایجاد شده است. در این روش برای اندازه‌گیری مواده از یک مدل بوده است. در این روش با اتصال دستکش‌ها به دست می‌آید (۵۳).

۶- ارزیابی تئوری که برای ارزیابی موادها

DREAM یک روش تئوری که برای ارزیابی مواده در اندازه‌گیری مواده ایجاد شده است. در این روش برای اندازه‌گیری مواده از یک مدل بوده است. در این روش با اتصال دستکش‌ها به دست می‌آید (۵۳).

۷- ارزیابی تئوری که برای ارزیابی مواده در اندازه‌گیری مواده ایجاد شده است. در این روش برای اندازه‌گیری مواده از یک مدل بوده است. در این روش با اتصال دستکش‌ها به دست می‌آید (۵۳).

۸- ارزیابی تئوری که برای ارزیابی مواده در اندازه‌گیری مواده ایجاد شده است. در این روش برای اندازه‌گیری مواده از یک مدل بوده است. در این روش با اتصال دستکش‌ها به دست می‌آید (۵۳).

۹- ارزیابی تئوری که برای ارزیابی مواده در اندازه‌گیری مواده ایجاد شده است. در این روش برای اندازه‌گیری مواده از یک مدل بوده است. در این روش با اتصال دستکش‌ها به دست می‌آید (۵۳).

۱۰- ارزیابی تئوری که برای ارزیابی مواده در اندازه‌گیری مواده ایجاد شده است. در این روش برای اندازه‌گیری مواده از یک مدل بوده است. در این روش با اتصال دستکش‌ها به دست می‌آید (۵۳).

(Glove Method) روی نمونه‌برداری دستکش

این روش تنها یکی از مهم‌ترین روش‌های نمونه‌برداری از لیاس‌ها است. معمولاً از آن برای اندازه‌گیری مواده استفاده می‌شود. از آنجایی که نمونه‌برداری از لیاس‌ها در محل کار را بطور حرفه‌ای و به‌طور حرفه‌ای انجام می‌شود، باید عناصر این جمع‌آوری دستکش‌ها خوب است. در برخی موارد این
۵- داده‌های مدل DREAM به خاطر سهولت دستیابی، در جوهر ارزیابی ریسک عاملی مناسب تشخیص داده‌اند (۵۶). مطالعه‌های بر روی ۱۹ صنعت نشان داد که ابراز مناسبی جهت اولویت‌بندی بار انجام ارزیابی بوده است (۵۷).

۵- ارزیابی اندازه‌گیری غیر مستقیم

این روش‌ها اثربخشی اندازه‌گیری پایش بیولوژیکی در خون یا ادرار دارد. اندازه‌گیری آلاینده روی سطح و مدل‌های مواجهه پوستی نیز در این گروه قرار می‌گیرند. موضوع اصلی در روش‌های غیر مستقیم تعیین ارتباط بین شاخص بیولوژیک با آلودگی سطح با سطح مواج‌های پوستی است که در این مقاله کلیت به پوستی خشق‌بی اتفاقات در این ارتباط توجه می‌شود.

الف) تکنیک‌های نمونه‌گیری سطحی (Sampling Techniques)

تکنیک‌های نمونه‌گیری سطحی، مانند واپ و گون، بیشتر به پیشینه احتمالی مواجهه پوستی با یک ماده مورد استفاده قرار می‌گیرند. یک میلیون می‌تواند وقت نمایش بیشتری مواجهه احتمالی با سطح آلاینده استفاده از تکنیک‌های نمونه‌گیری سطحی است در گذشته بهتر استفاده با ماراک بازیکن از نمونه‌گیری سطحی استفاده می‌شود (۵۶). نمونه‌برداری واپ اطلاعاتی در خصوص جرم آلاینده به ما امکان نمی‌دهد نسبت صحت از آلاینده‌های قرار داد و آلاینده‌های که به پوست منتقل می‌شود و نوبت پرورشی است. نتایج این روش را صحت و دقت نمونه‌برداری واپ به خاصیت سطحی، نوع مواد و روش نمونه‌برداری بسیار دارد (۵۹). در روش سایش جمع‌آوری آلاینده‌ها از سطح سفید به یک میکرومیکروانی انجام می‌شود. این روش در قیاس با سایر تکنیک‌های حذف گرانتر، پیچیده‌تر و امکان خطا آن نیز بیشتر است (۵۱).
دارد. استفاده از نوار جسب نيز معمالي از قبل واسطة
بودن به ايراتورتي نياز به حال و دستگاهها دارد همچنین از
اين روش بيشتر برای از ارزشي دست و ساعاد استفاده شده
است. همچنین تمام يا يك ماده را تيمور را مزيله
ورود آن ماده به يك اتس در نظر گرفت. رديبي كيک
در زيمنه الهنگ انتشار الايتاند به منابع اطلاعات مناسب
در اختيار ما ماريا دهدي ان این همچنين شيوه را دهد
قابل اخضاد مشهور و كمي سازی ميان تانيو الاثبند در
محیط كار داشت. به هر صورت اين رويكرد به قابلیت
امتحاد قضاوت محقق وابستگي شديد دارند. روش
رديبي تنا رهش کم است که در ميان سطوح واجبه
پوست را اتدازگري كند.(38).

نمونه برداري يك مقدار ماده را در ناحي خاصی تخمين
می‌ند. فرض یک‌کاپ از ماده‌ها روا پوست و
همچنين فرص همایندی ماندیز جمع‌آوری‌کننده‌ی
پوست در به زدن‌های و تگه‌های مواد از معايي بزرگ
این تكنيك مي‌باشد. على‌ رغم محدوديته‌ها اين روش
مقرن به صرفه مي‌باشد. تكنيك تمام بدين كمتر در
اندازه‌گيري هيدروکين‌ها به كار رفته و به انتخاب ناحيه
خاصي نياز ندارد. نياز به حال زيد. فلتچه ياپين آليايتده
اين روش را تبديل به روش روا و وقت‌گير و گران مي‌كند. دو
روش يك و تمام بدين نياز در به اثبات و
پيامدی ماده است.

از ارزشي مواجه به نمونه برداری زير دست‌کتربه
صورت پذيرفته و نياز به تحقیقات بيشتر در اين زيمنه

منابع

3. Semple S. Dermal exposure to chemicals in the workplace: just how important is skin absorption?
5. EPA USEPAUS. Dermal exposure assessment: A summary of EPA approaches. Washington, DC:
   2007 Contract No.: EPA/600/R-07/040F


45. Kromhout H, Spruit, O., van Puyvelde, M., van der Haar, R., Mata CaR, C. Simultaneous use of 
the fluorescent tracer and surrogate skin pad to improve the assessment of dermal exposure to 
46. Popendorf W, Ness S. Pad dosimetry methods. Surface and dermal monitoring for toxic 
47. Soutar A, Semple S, Aitken Ra, Robertson A. Use of patches and whole body sampling for the 
48. VanRooij J, Bodelier-Bade M, De Looff A, Dijkmans A, Jongeneelen F. Dermal exposure to 
polycyclic aromatic hydrocarbons among primary aluminium workers. La Medicina del lavoro. 
49. VanRooij J, Maassen L, Bodelier-Bade M, Jongeneelen F. Determination of skin contamination 
with exposure pads among workers exposed to polycyclic aromatic hydrocarbons. Applied 
50. Chester G. Revised guidance document for the conduct of field studies of exposure to pesticides 
for assessment of dermal exposure. Occupational and environmental medicine. 1999;56(11):765-
73.
54. Cherrie J, Schneider T, Spankie S, Quinn M. A new method for structured, subjective assessments 
semiquantitative method for Dermal Exposure Assessment (DREAM). Occupational and 
exposure relevant for exposure modelling in regulatory risk assessment. Annals of Occupational 
assessment of worker dermal exposure and underlying behavioral determinants. Journal of 
58. Krieger RI, Ross JH, Thongsinthusak T. Assessing human exposures to pesticides. Reviews of 
60. van Hemmen JJ, Brouwer DH. Assessment of dermal exposure to chemicals. Science of the total 
61. Fenske RA, Lu C. Determination of handwash removal efficiency: incomplete removal of the 
pesticide chlorpyrifos from skin by standard handwash techniques. American Industrial Hygiene 
environmental health research. Environmental Health Perspectives. 1987;7:3-9.