وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

الجامعة : القادسية

الكلية : العلوم

القسم : علوم الحياة

تشخيص المركبات العضوية السامة الداخلة في صناعة اكياس التسوق البلاستيكية السوداء وتأثيرها على الصحة العامة

بحث مقدم من قبل الطالب

(حسين علي دوهان الاعرجي)

الى قسم علوم الحياة – كلية العلوم - جامعة القادسية

وهو جزء من متطلبات الحصول على درجة البكالوريوس في علوم الحياة

بإشراف

أ.د. خالد وليد البياتي

1440 هـ **2019م**

بسم الله الرحمن الرحيم

(ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُم بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ)

صدق الله العلي العظيم

سورة الروم 41

الاهداء

الى الرسول الاعظم محمد (صلى الله عليه وآله وسلم)

والى اهل بيت النبوة ومعدن العلم وموضع الرسالة ومختلف الملائكة

الى النور الذي ينير لي درب النجاح . . . ابي

ويا من علمتني الصمود مهما تبدلت الظروف . . . امي

الى اخوتي واخواتي . . . . . فخراً واعتزازاً

الى كل من علمني حرفاً

اهدي هذا البحث المتواضع راجياً من المولى عز وجل ان يجد القبول والنجاح

الشكر والتقدير

الحمد لله الوافي نعمه واشكره عدد خلقه ورضى نفسه وزنة عرشه ومداد كلماته وادين له بالفضل والصلاة والسلام على خير خلقه الامين محمد وآله الاطهار واصحابه الغر الميامين

اتقدم بجزيل الشكر والتقدير والامتنان الى

الاستاذ الدكتور (خالد وليد البياتي) على ما بذله من جهد ووقت لغرض الاشراف على بحثي ومتابعته لي بأدائه القيم وافكاره الجميلة فجزاه الله خير الجزاء ,

كما اتقدم بالشكر سلفاً الى رئيس واعضاء لجنة المناقشة الموقرة راجين من الله تعالى ان يأخذ بأيديهم ليكونوا عوناً لي على تجنب العثرات وتصحيح الهفوات

واخيراً اقدم ثنائي وشكري ولكل من قدم لي مصدراً او دلني عليه او اسدى لي نصحاً او مشورة وادين للجميع بالفضل لما وجدته منهم من ابوة صادقة او اخوة جدية واصدقاء اوفياء ومتابعتهم المستمرة كانت لي الدافع الحافز لمتابعة البحث والتقصي والصبر

وأسأل الله ان يوفقهم جميعاً ويرعاهم ويسدد خطاهم لما فيه خير للعلم

الله ولي التوفيق

الخلاصة

تم في هذا البحث دراسة تراكيز بعض المركبات السامة العضوية الداخلة ضمن صناعة اكياس التسوق البلاستيكية السوداء المتوفرة بكثرة في الاسواق المحلية ، ودراسة مدى تأثيرها على الصحة العامة ، وشملت الدراسة. دراسة تراكيز المركبات التالية وهي (Benzo j Fluoranthene , Benzo e pyrene , Dibens a .h Anthracene , Benzo. A pyrene) ومن خلال نتائج الفحوصات المختبرية يتضح ان تركيز هذه المركبات كانت متباينة ومختلفة فيما بينها وتم تسجيل اعلى تركيز لمركب Benzo a pyrene وكانت بقيمة (0.45) مما يشير الى خطورته لكونه مادة. كيميائية مسرطنة..

الفصل الاول

مفهوم التلوث

1—1 المقدمة

التلوث

هو إدخال الملوثات إلى البيئة الطبيعية، مما يلحق الضرر بها، ويسبب الإضطراب في النظام البيئي، وهذه الملوثات إما أن تكون مواد دخيلة على البيئة، أو مواد طبيعية، ولكن تجاوزت المستويات المقبولة، ولا يقترن التلوث بالمواد الكيميائية فقط، بل يمتد ليشمل التلوث بأشكال الطاقة المختلفة،

1—٢ التلوث الكيميائي بالاكياس البلاستيكية

- هي أكياس يتم تصنيعها من خلال اعادة تدوير المخلفات والقمامة ومن البولي إيثيلين وهو منتج بترولي. يساهم الإنتاج في تلوث الهواء واستهلاك الطاقة، وتسبب الاكياس البلاستيكية الكثير من الاضرار الصحية والبيئية، ويقول علماء البيئة إن الأكياس البلاستيكية السوداء أو غيرها تسبب التلوث سواء أثناء عملية إنتاجها أو أثناء استخدامها أو كمخلفات ونفايات حيث أنها تطفو في

المحيطات بعد التخلص منها.
ووفقًا لصحيفة وول ستريت جورنال إن الولايات المتحدة تقوم بإنتاج حوالي 100 مليار من الاكياس البلاستيكية سنويا، بتكلفة تقديرية تبلغ 4 مليارات دولار، ويتم اعادة تدوير من 1 إلى 3 ٪ في جميع أنحاء العالم.

١ــــ٣ الديوكسين. DIOXIN

يوجد هذا المركب في الاكياس البلاستيكية السوداء وهو مركب خطر جدا لانه عندما يقترب او يتفاعل مع جسم الانسان يؤدي ويسبب مرض السكري والعقم للنساء والرجال واثبتت الدراسات التي اجريت على حيوانات التجارب انه يسبب تشوهات خلقية في الأجنة ويسبب اضطرابات في الغدد الصماء واضطراب في انتاج الهورمونات ، وايضا يؤدي الى مشاكل جلدية والجهاز المناعي والرئتين.

١ــــ٤ أضرار الاكياس البلاستيكية على البيئة

يبلغ كمية النفط المستخدم في صنع كيس واحد من البلاستيك يستطيع أن يحرك السيارة حوالي 11 متر، والأكياس البلاستيكية لا تتحلل بشكل نهائي فهي تتحلل إلى أصغر حجماً مما يؤدي إلى تلويث التربة والمجاري المائية، فيقوم الحيوانات بتناولها عن طريق الخطأ، ويعاني86٪ من السلاحف البحرية المعروفة عن مشاكل بسبب ابتلاع
بقايا الاكياس البلاستيكية.
يموت ما يقرب من بليون من الطيور البحرية والثدييات كل عام عن طريق
تناول الأكياس البلاستيكية، كما يتسبب ذلك في معاناة الكثير من الحيوانات من الألم الشديد بسبب التفاف البلاستيك حول الأمعاء إلى أن يختنق ويموت.

يتسبب استخدام الاكياس البلاستيكية السوداء في الكثير من المخاطر
على صحة الانسان ومنها :

- مخاطر استخدام الأكياس البلاستيكية السوداء في تغليف اللحوم
  استخدام الأكياس البلاستيكية السوداء لتغليف اللحوم وغيرها من المواد الغذائية، ويرجع ذلك إلى أن الأكياس البلاستيكية السوداء تحتوي على الكثير من المواد الكيميائية الضارة التي تسبب في الكثير من الأمراض.

- لا تقم بتغليف اللحم بالأكياس البلاستيكية السوداء، لأنها أكياس ليست آمنا لأنه ناتج عن إعادة تدوير العديد من أنواع البلاستيك الغير الامنة وبعمليات غير صحية، لذلك نوصي المجتمع باستخدام البلاستيك الشفاف في عمليات تغليف الاطعمة".

- و أن الأشخاص الذين يتناولون اللحوم الملفوفة بالبلاستيك الأسود يكونوا أكثر عرضه للإصابة بالإنفلونزا وغيرها من الأمراض المعدية أخرى مثل ذلك الديدان الكبدية ، والجمرة الخبيثة .مخاطر استخدام الأكياس البلاستيكية السوداء في تغليف الأطعمة الساخنة

يتسبب استخدام الاكياس البلاستيكية السوداء في تغليف الاطعمة الساخنة في الكثير من الأضرار الصحية، حيث تتفاعل المواد الكيمائية في الاكياس مع الاطعمة مما تتسبب في تلوثها مما يزيد من نسبة الاصابة بالسرطان وغيره من الامراض الخبيثة، حيث تحتوي الاكياس البلاستيكية السوداء على مادة الديوكسين الكيميائية التي تسبب الاصابة بسرطان الثدي.

ويمكن للحرارة أن تتسبب في ذوبان السموم الموجودة في البلاستيك مما يتسبب في اختلاط السموم مع الأطعمة، وذوبان كمية من البلاستك واختلاطها بالدم في جسم الانسان مما يتسبب في الاصابة بالكثير من الامراض مثل الزهايمر والضعف الجنسي وفقدان الخصوبة، واعتلال في نبضات القلب، والاصابة بمرض السكري وأمراض الكبد والرئة.

١ــــ٥ طرق لتقليل تأثير الاكياس البلاستيكية السوداء

- تعتبر من أهم الطرق لتقليل تأثير الأكياس البلاستيكية هي عدم استخدامها، واختيار أحد الحقائب التي يعاد استخدامها، ويبلغ أقل من 5 في المائة من المتسوقين في الولايات المتحدة يستخدمون أكياس القماش أو القطن أو الحقائب الشبكية.

أضرار الأكياس البلاستيكية السوداء على صحة الإنسان،

الكيس النايلون وعاء مصنوع من مادة النايلون البلاسيتكية تستخدم لأحتواء وتغليف وحفظ المواد المختلفة، حيث تصنع منها الأكياس وبمختلف الأحجام .

- تشكل هذه الأكياس بمختلف الألوان والأحجام وتكتب عليها الدعايات الرسومات الجميلة والملفتة للنظر.على الرغم من توفر هذه الأكياس، وانخفاض تكلفتها (حيث تُقدم في الأغلب مجاناً في المراكز التجارية)
- إلا أنها خطرة جدا على الأطفال عند العبث بها وأدخال رؤسهم فيها مما قد يتسبب في أختناقهم،

لذا يطبع عليها جمل تحذيرية للأهل بعدم تركها بين أيدي الأطفال، ويوضع في بعضها ثقوب تسمح بدخول الهواء فيها.

- كذلك قد تكون الأكياس مرتع جيد لنمو البكتيريا والميكروبات والجراثيم عند حفظ الأطعمة والأغذية فيها قبل التأكد من نظافتها.
- كما تستخدم أكياس النايلون لوضعها داخل صناديق القمامة لتوضع القمامة داخلها مما يسهل في جمعها ونقلها بعد غلق فوهتها.
- يمكن اعتبار أكياس النايلون المنافس للأكياس الورقية لقوتها وصمودها إلا أنها شديدة الضرر على البيئة لعدم تحللها بسرعة وصمودها لفترة طويلة (ما بين 400 إلى 1000 سنة)،
- وقد تؤدي إلى اختناق الحيوانات كالماعز والأبقار إن تناولتها .

١ــــ٦ تلخيص لأضرار أكياس البلاستيك

- الأكياس البلاستيكيه غير قابلة للتحلل، مما يجعلها عبئا على المكان الذي تلقى فأكثر
- في حال حرق الأكياس البلاستيكيه بغرض التخلص منها فإنها تتسبب في تلوث يشمل التربة والماء وحتى الهواء.
- من الصعب إعادة التدوير والتصنيع لتلك الأكياس البلاستيكية.
- قد تتسبب الأكياس البلاستيكية في موت الحيوانات، عن طريق ابتلاعها مما يؤدي إلى إنسداد القناة الهضمية ثم موتهم.
- إعاقة نمو النباتات وذلك بسبب حجب تلك الأكياس أشعة الشمس عن النباتات، والتي تعتبر من أهم أسباب نموها.
- تعطي الأكياس الملقاة على الأرض مظهرا غير لائق،فمظهرها يوحي بالضرر الذي قد تلحق به.
- قد تتناول السلاحف البحرية الأكياس البلاستيكية، وذلك لاعتقادها بأنها قناديل البحر مما يتسبب

في موت تلك السلاحف.

- استخدام الأكياس البلاستيكية لغرض تغليف الأطعمة أو حملها وخاصة الساخنة منها يشكل خطرا مباشرا على صحة الإنسان.
- تشكل الأكياس البلاستيكية خطر موت الأسماك الجماعي، وذلك بسبب سدها لخياشيم تلك الأسماك.
- يمكن للأكياس البلاستيكية أن تشكل أعطالا في السيارات والسفن ذلك لأنه قد تعلق في آلات التشغيل.
- الأكياس البلاستكية الملقاه على الأرض تشكل وعاءا لتكاثر الجراثيم وتجمع المياه.
- تشكل خطر الإختناق على الأطفال إذا قاموا ببلعها، لذلك يجب على الأهل الحذر والإنتباه من ترك تلك الأكياس في يد الأطفال.
- .تلوث المياه: بسبب رمي الأكياس في البحار والمحيطات وبالتالي تسمم المزروعات التي ترتوي من هذه المياه
- .السرطانات والأمراض الجلدية والقلبيه: عند تناول المزروعات المروية بالمياه الملوثة بسبب الأكياس أو حتى كب الأكياس على المزروعات وأكل الحيوانات لهذه المزروعات وشربها للماء الملوث يسبب انتقال مادة الرصاص الموجوده في البلاستيك للماء ثم المزروعات والحيوانات ثم للإنسان عند أكله للحيوانات أو النباتات الملوثة أو شرب الماء الملوث بهذه المادة
- .زيادة ثقب الأوزون في الغلاف الجوي: وبالتالي التسبب في ارتفاع درجات الحرارةأكثر و أكثر

١ـــ7 تفاعل البلاستيك مع الحرارة

المشكلة الاخطر تكمن في تفاعل البلاستك مع الحرارة. اذ اثبتت الكثير من الدراسات ان تفاعل المواد البلاستيكية (خاصة التي تحتوي نسبة كبيرة من الديوكسين) خطر جدا على صحة الانسان،حيث تشير تلك الدراسات الى ان الحرارة تؤدي ال تسرب المواد الضارة منه ، خاصة المنتجات المستخدمة في تعبئة المشروبات والاطعمة ، والتي يكون دائما بها التحذير للمستهلك ، بان يبقيها في درجة حرارة واطئة وبعيدا عن الشمس.

١ـــ٨ العلاقة بين مرض السرطان واكياس البلاستيك المدروسة..

هناك اغلفة من البلاستيك تحتوي على اضافات مثل مضادات التحلل بفعل الاشعة فوق البنفسجية. وخافظات اللزوجة ، والكهرباء الساكنة ، والملدنات ، ومواد التلوين ، ومضادات الاكسدة للبولي اثيلين منخفض الكثافة وغيرها ، والتي يمكن ان تتحرر من المادة البلاستيكية وتنتقل الى الغذاء الملامس ، خصوصا في حال توفر عوامل مساعدة لانتقال هذه المواد مثل ارتفاع درجة الحرارة في فصل الصيف والتعرض للاشعة فوق البنفسجية الناتجة عن التعرض للشمس وطبيعة الغذاء

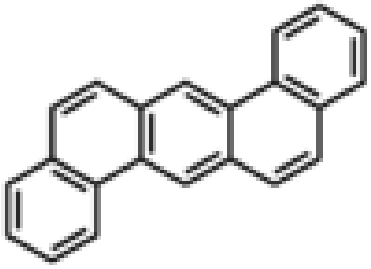
الملامس ان كان دهني او حامضي وبالتالي يمكن للمواد المضافة الكيميائية ان تنتقل الى جسم الانسان من خلال الغذاء وتشكل خطرا على الصحة،،

ومن اهم هذه المركبات العضوية كما يأتي: -

1 -ثنائي بنزا) (a, h) انثراسين

جدول رقم (1) :- يوضح اهم خواص المركب

ثنائي بنزا(a,h)أنثراسين)



الخواص	
صيغة جزيئية	$C_{22}H_{14}$
الكتلة المولية	278.35 غ/مول
المظهر	صلب أبيض اللون
الكثافة	1.23 غ/سم^3
نقطة الانصهار	270 °س
نقطة غليان	524 °س
الذوبانية في ماء	غير منحل

ثنائي بنزو الأنثراسين هو هيدروكربون عطري متعدد الحلقات له الصيغة الكيميائية $C_{22}H_{14}$؛ يتألف المركب بنيوياً من خمس حلقات بنزين مندمجة، ويمكن أن يوجد على إحدى صيغتين .

ثنائي بنز[a,h]أنثراسين

الوفرة الطبيعية

يتشكل مركبا ثنائي بنزا أنثراسين (a-h) وثنائي بنزا أنثراسين (a-j) عندالاحتراق غير الكامل للمواد العضوية؛ وهو يعد بذلك من الملوثات.
هناك ارتباط بين نسبة الكربون في الكون وبين الهيدروكربونات العطرية متعددة الحلقات(PAHs) ، حيث أن أكثر من 20% من الكربون في الكون مترافق ومرتبط في مركبات PAHs، ومنها ثنائي بنزا أنثراسين (a-h) وثنائي بنزا أنثراسين(a-j) .

الخواص

يوجد مركب ثنائي بنز[[a,hأنثراسين في الحالة النقية على شكل مادة صلبة بلورية بيضاء إلى صفراء اللون، وهو مركب ثابت مستقر ضعيف الانحلالية في الماء، لكنه يذوب في المذيبات العضوية مثل الأسيتونوالتولوين.

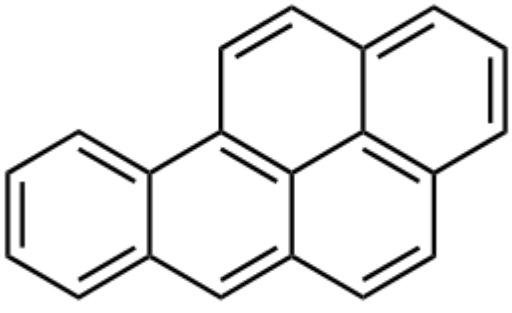
الأثر البيئي والصحي

يعد مركب ثنائي بنز[[a,h]]أنثراسين من الملوثات الرئيسية في مركبات PAHsوهو يوجد في دخان التبغ (السجائر)؛ وهو من المواد المطفرة حيث يتدخل بأثر إقحامي مع
الـ DNAفي خلايا البكتريا والثدييات.يمكن أن يتعرض الإنسان إلى هذا المركب إما عن طريق التنفس أو الدورة الغذائية أو من مصادر مياه الشرب.

2... .بنزو . Aبيرين

BENZO (A) PYRENE

جدول رقم (2) يوضح اهم خواص المركب



الاسم النظامي(IUPAC)
Benzo[a]pyrene
المعرفات

الاختصارات	BaP
رقم CAS	50-32-8
بوب كيم(PubChem)	2336

الخواص

صيغة جزيئية	$C_{20}H_{12}$
الكتلة المولية	252.32 غ/مول
المظهر	بلورات صفراء
الكثافة	1.35 غ/سم^3
نقطة الانصهار	177 °س
نقطة غليان	495 °س
الذوبانية في ماء	غير منحل في الماء

بنزو[a]بيرين هو هيدروكربون عطري متعدد الحلقات له الصيغة الكيميائية $C_{20}H_{12}$، ويكون على شكل بلورات صفراء اللون ذات رائحة عطرية.
يتألف المركب بنيوياً من خمس حلقات بنزين مندمجة، وهو أحد مركبين متصاوغين من مركبات بنزوبيرين، والمتشكلة من دمج حلقة بنزين إضافية إلى بنية البيرين.

الوفرة الطبيعية والتحضير

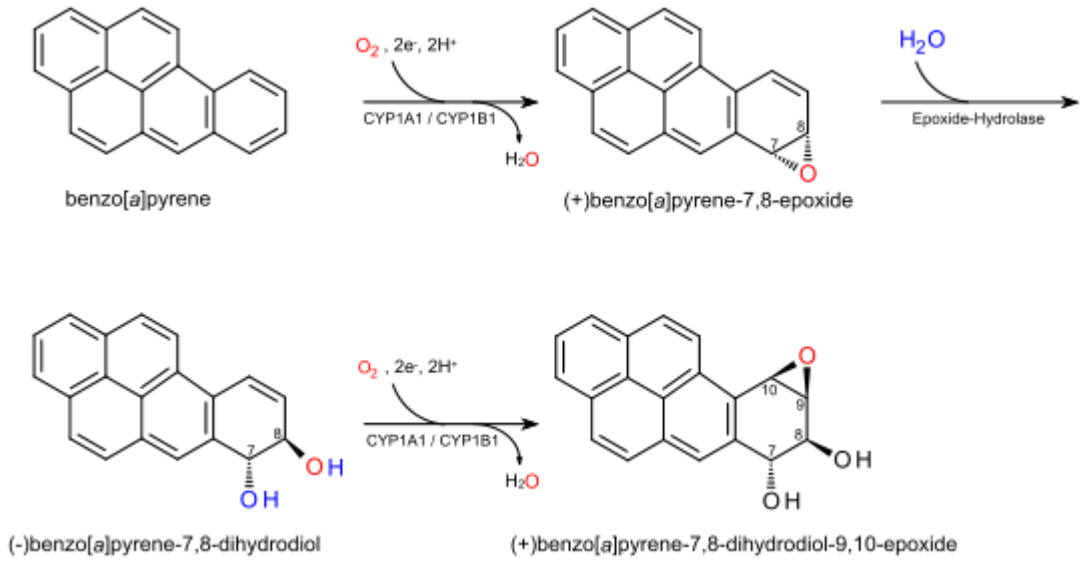
يوجد بنزو[[a]بيرين بشكل طبيعي في قطران الفحم؛ وهو ينشأ من الاحتراق غير الكامل للمواد العضوية مثل بقايا الخشب. ، يمكن للمركب أيضاً أن يصادف في غاز عادم السيارات وغاز المداخن وفي دخان السجائر؛ كما عثر على آثار منه في حبوب البن المحمّصة وفي اللحوم المشوية. هناك ارتباط بين نسبة الكربون في الكون وبين الهيدروكربونات العطرية متعددة الحلقات، حيث أن أكثر من 20% من الكربون في الكون مترافق ومرتبط في مركبات PAHs، ومنها بنزو[[a]بيرين

الخواص

يوجد المركب على شكل بلورات إبرية صفراء في الحالة العادية من الضغط ودرجة الحرارة؛ وهو ضعيف الانحلال في الماء، لكنه ينحل في المذيبات العضوية اللاقطبية. يبدي مركب بنزو[[a بيرين خواصاً فلورية.

السلامة

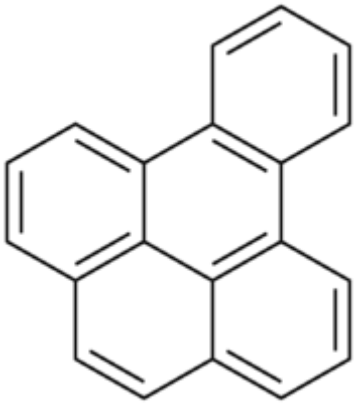
يعد مركب بنزو[[a]بيرين من المسرطنات، وهو مصنف ضمن المجموعة الأولى حسب الوكالة الدولية لبحوث السرطان؛ وأجريت العديد من الدراسات التي ربطت بين المركب ومرض السرطان بشكل عام وسرطان الرئة بشكل خاص.
تعود خطورة هذا المركب بسبب ناتج استقلاب المركب الحاوي على مجموعتي هيدروكسيل (ديول) وعلى مجموعة إيبوكسيد، والتي تستطيع أن تتداخل مع الـ DNAبسبب تآثر الإقحام مع القواعد النتروجينية، وخاصة غوانين.



استقلاب بنزو[[a]بيرين

Benzo (e) pyrene - 3

جدول رقم (3) يوضح اهم خواص المركب



الاسم النظامي(IUPAC)

Benzo[e]pyrene

المعرفات

الاختصارات	BeP
رقم CAS	192-97-2
بوب كيم(PubChem)	9128

الخواص

صيغة جزيئية	$C_{20}H_{12}$
الكتلة المولية	252.32 غ/مول
المظهر	بلورات بيضاء إلى صفراء
الكثافة	1.29 غ/سم^3
نقطة الانصهار	180–178 °س
الذوبانية في ماء	غير منحل في الماء

الخواص

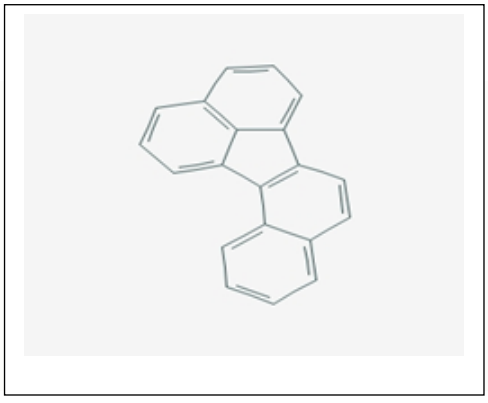
يوجد المركب في الشروط العادية من الضغط ودرجة الحرارة على شكل بلورات بيضاء إلى صفراء اللون، وهي ذات انحلالية ضعيفة جداً في الماء، لكنها تنحل في المذيبات العضوية مثل الأسيتون.

السلامة

يصنف المركب حسب الوكالة الدولية لأبحاث السرطان ضمن المجموعة الثالثة، والتي تصنف المركب على أنه غير مسرطن للبشر، إلا أن الأبحاث لا تزال جارية حول هذا الشأن من أجل توفير الأدلة الكافية، خاصة أن مصاوغه بنزو((aبيرين من المسرطنات.

4. Benzo[J]Fluoranthene

التواجد الطبيعي



Benzo [j] fluoranthene هو مركب عضوي به الصيغة الكيميائية C20H12. تصنف على أنها هيدروكربون عطري متعدد الحلقات ((PAH، وهي مادة صلبة عديمة اللون وقابلة للذوبان بشكل سيئ في معظم المذيبات. يمكن أن تظهر عينات impure الأبيض. تشمل المركبات ذات الايزومرات ذات الصلة عن كثب benzo (a) fluoranthene (BaF)، benzo (b) fluoranthene (BbF)، benzo (e) fluoranthene (BeF)، و benzo (k) fluoranthene (BkF). يوجد BjF في الوقود الأحفوري ويتم إطلاقه أثناء الاحتراق غير الكامل للمواد العضوية. وقد تم تتبعه في دخان السجائر ، والعادم من محركات البنزين ، والانبعاثات من احتراق أنواع مختلفة من الفحم والانبعاثات من تسخين الزيت ، [1] بالإضافة إلى شائبة في بعض الزيوت مثل زيت الصويا

آلية العمل Mechanism

يتم تصنيف JF من قبل IARC على أنه من المحتمل أن تكون مسرطنة للبشر ، مثل العديد من PAHs أعلى أساس أدلة كافية في الحيوانات. على سبيل المثال BJF نشط كبادئ للأورام على جلد الفأر وهو مسرطنة في كل من جلد الفأر وفي رئتي الفئران. في الآونة الأخيرة ، تم العثور على BJF للحث على الأورام في رئة الفئران حديثي الولادة والكبد. [7] آلية إجراءات BjF مشابهة لآليات PAHs الأخرى. تنطوي آلية ثنائي أكسيد الأكسجين على تكوين موصلات DNA ثابتة وغير مستقرة ، بشكل رئيسي في G و A، والتي يمكن أن تؤدي إلى طفرات في الجينات المسببة للتورم ((RAS والجينات الكابتة للورم (.(P53 العديد من ديوإكسوكسيدات الهيدروكربونات العطرية متعددة الحلقات و diols السلائف وإيبوكسيداتها هي الأورام في الحيوانات. تنطوي آلية الكاتيونات الراديكالية على توليد تزاوج غير مستقر في G و A، مما يؤدي إلى مواقع وطفرات متأخرة في HRAS. يمكن أن يؤدي تكوين أورثوكوينون إلى توطين الحمض النووي المستقر وغير المستقر وتوليد أنواع الأكسجين التفاعلية ، مما يحفز الطفرات في P53

السمية

قام كوك وزملاؤه بتأسيس واحدة من أقدم الارتباطات بين الاحتراق والسرطان مع عزل البيررين المسرطنة [perene] من مستخلص قطران الفحم. تقارير علم السموم وهي مادة مسرطنة قوية معروفة. يتطلب البنزو بيرين التنشيط الأيضي لتصبح في نهاية المطاف ، - (±) BPDE انتي -7 β، 8α-dihydroxy-9α، 10α-epoxy-7، 9، 8، 10-tetrahydrobenzo [a] بيرين) التي ترتبط الحمض النووي لتشكيل تقاطعات عبر التساهمية في موقف N2 من جوانين. فيما يلي ارتباطها بالحامض النووي في نقاط البرد السرطانية ، خاصة في الجينة الكابتة للورم P53 عند الكودونات: ٣157 ، 248 و 273 ، لديها إمكانية إحداث سرطان الرئة. تمت مراجعة البنزينو بشكل واسع واستعماله كنموذج لعلم السموم والتمثيل الغذائي.

الفصل الثاني
المواد
وطرق العمل

الفصل الثاني

2 - المواد وطرق العمل

2-1 الاجهزة

1-كشتبان الاستخلاص Soxholet

2-فرن مفرغ

3-مكثف

4-المبخر الدوار

5-جهاز Succialate

6-جهاز GC

2-2 الادوات

1-مقص

2-دورق زجاجي نظيف

3-انبوبة اختبار

2-3 المواد

عينات من اكياس تسوق بلاستيكية معادة

مذيب الهكسان النقي (250 ml)

(10 gm) Silica gel

(10 gm) Alominium Oxide Neutral

(2 gm) Anhydrous sodium sulphate

مذيب الكلوروفورم والميثان (2 : 1)

1 مل من الايثر

3 مل من مزيج Complex BF3-MeOH و Borontri Fluride-Methanol

ماء مقطر

ثاني كبريتيد الكاربون CS_2

3 مل من كلوريد الاثيل

يتم قياس المركبات الهيدروكاربونية الـ PAHs كما يلي :

2-4-1 طريقة هضم واستخلاص

1/ تجمع العينات من أكياس تسوق نايلون السوداءالمعادة بلاستك PVC.

2/ تقطع بمقص الى قطع صغيرة وتجفف بدرجة (50 C°) .

3/ نضع العينة في كشتبان الأستخلاص Soxholet بأستخدام المذيب الهكسان النقي (250 ml) لمدة (12 h) .

4/ يبرد النموذج لمدة (30 min) مع الضغط المخلخل .

5/ يضاف (10 ml) من الهكسان النقي حيث تتركز المواد الهيدروكاربونية فيه .

6/ يتم أخذ (10 ml) من الجهاز ونقلها الى دورق نظيف فيه (20 ml) من الماء المقطر ثلاث مرات ويضاف اليه (30 ml) من كاربونات الصوديوم Na_2CO_3 (0.1 M) ويتم تحريكها ليتم تصوبن الدهون .

7/ يتم تعامل المادة العضوية المفصولة والمجففة بكبريتات الصوديوم اللامائية لنتخلص من الماء . وذلك من خلال استخدام عمود الفصل بوجود (10 gm من Silica gel و 10 gm من Neutral Aluminum Oxide و 2 gm من Anhydrous Sodium Sulphate .

2-4-2 الأستخلاص :

1/ نضع النموذج من العملية أعلاه في فرن مفرغ (150 mm Hg) وعلى درجة حرارة (70Cº) لخفض الرطوبة ولمدة (30 min) .

2/ نأخذ (50 g) من النموذج ونضعه في كشتبان جهازSuccialate ونضع في كل دورق (300 ml) من مذيب الكلوروفورم والميثان (2 : 1) للحصول على نسبة مزج بين المذيب والنموذج(1 g/ 6 ml)

3/ ثم نربط المكثف لجهاز الـ Succialate ويتم تعويض المذيب المتبخر بين فترة وأخرى.

4/ يتم جمع المزيج (المذيب والزيت) بعد كل (30 min) بعد أن يتم توقف عملية الأستخلاص .

5/ نبخر المذيب تحت التفريغ (150 mm Hg) وعلى درجة حرارة (70Cº) بأستخدام المبخر الدوار .

6/ نحسب كمية الزيت من أستخلاص الزيت المتعادل بتذويب (2 g) من الزيت المستخلص الخام في (20ml) من الكلوروفورم على دفعات متساوية في كل مرة (25 ml) .

7/ نضع الناتج في دورق ونبخر المذيب بالمبخر الدوار على درجة حرارة (50 Cº) .

8/ نأخذ وزن (0.1 g) من الزيت المتبقي في أنبوبة إختبار حجم (25 ml) .

9/ نضيف اليه (1 ml) من الآيثر و (3 ml) من مزيج Borontri Fluride – Methanol Complex BF3- MeOH

10/ نضع أنبوبة الأختبار في حمام مائي مغلي بعد إغلاق الفوهه بأحكام وتترك لفترة (30min) مع الرج كل (5 min) .

11/ بعد ذلك نضعها في حمام ثلجي ونضيف اليها ماء مقطر مبرد لغاية (3/4) الأنبوبة .

12/ بعد ذلك نضيف (3 ml) من كلوريد الأثيلي ونمزج النموذج جيدا .

13/ نأخذ الطبقة العلوية الحاوية على أسترات الزيت الى دورق حجم (5 ml) يحتوي على كبريتات الصوديوم اللامائية .

14/ نبخر المذيب بأستخدام تيار خفيف من غاز النتروجين .

15/ نخفف النموذج بثاني كبريتيد الكاربون CS_2 الى تركيز (10% V/V) .

16/ نأخذ (0.2 µl) ويحقن في جهاز الـ GC.

5-2 جهاز القياس :

تم قياس PAHs بجهاز High-Performance Gaz Chromatographic

تاريخ الصنع : 2004

المنشأ: الماني

ظروف فصل الـ PAHs بأستعمال جهاز كروماتوكرافيا الغاز ذي الاداء العالي GC

جدول رقم (4)

نوع المذيب	Methyl ,1% Vinyl , 1 µm film thickness,bonded – phase fused- silica capillary(Supelco SPB-1)
الحاقن	Injector Rheodye (7890A)
جهاز السيطرة	Gas Chromatograph system controller (S11-6A)
كمية النموذج المستخدم بالحقن	Injection Loop (1- µ L)
نوع وعدد المضخات	model 7890 A GC system (LC-2A Pumps)
درجة حرارة العمود الابتدائية	(T1) 1 min لمدة مْ (100)
درجة حرارة العمود النهائية	(T2) 10 min لمدة مْ (320)
معدل ارتفاع درجة الحرارة	(35) مْ / دقيقة
درجة حرارة الكاشف	Detector temperature مْ (360)
معدل جريان غاز الهيليوم الحام	Carrier gas sacn. / cm (40 - 20)
ابعاد العمود	30 m long (±5m) by0.25mmi.d. (±0.02mm)
حقن مباشر للعمود	On column injectionn
الطور الغازي السائل	Helium gas
الطور الصلب	Solid phase C .16 shimpack (L OD)
حساسية الجهاز	Attenuation ($10^3 \times 213$)
سرعة ورقة التسجيل	ثابت (2 - 1 cm /min)
نوع الكاشف	FID/ Flam Ionization Detector

الفصل الثالث

النتائج والمناقشة

من خلال الفحوصات المختبرية التي اجريت على نماذج اكياس بلاستيكية سوداء والمستخدمة لأغراض التسوق المنزلي تم الكشف عن وجود بعض المركبات العضوية السامة في التركيب الكيميائي ومراحل صناعة هذه الاكياس وكانت نسب وتراكيز هذه المركبات كما في الجدول رقم ((1))

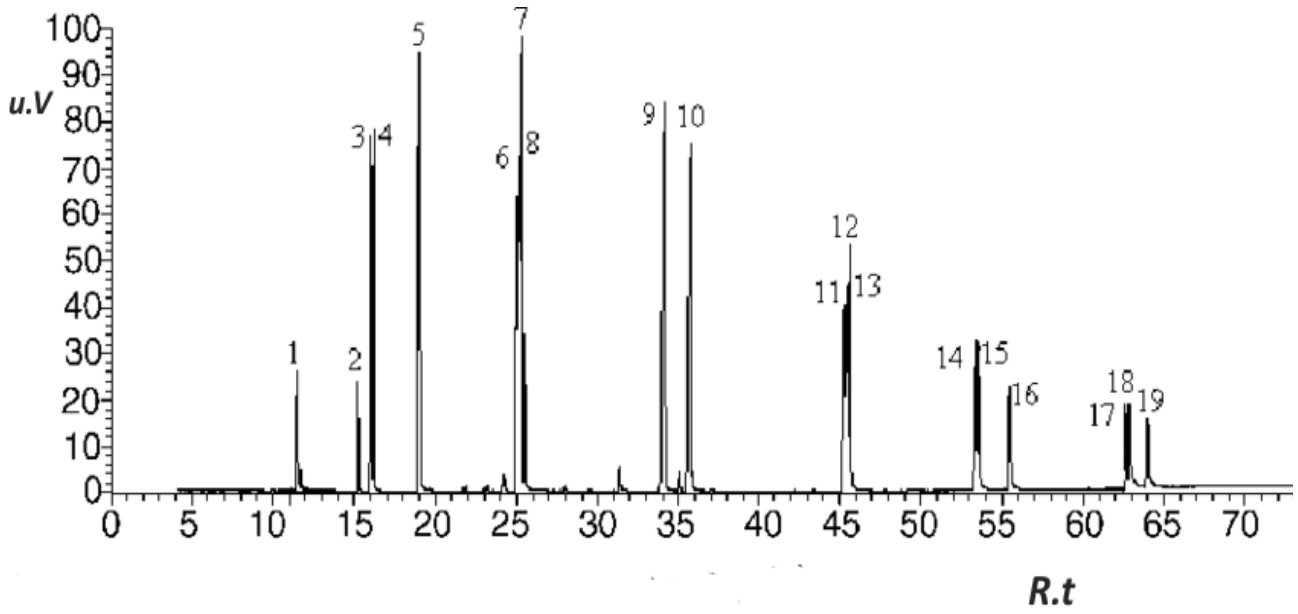
Polycyclic Aromatic Hydrocarobns PAHs

جدول رقم (5)

نتائج فحص الديزل PAHs: في اكياس التسوق السوداء بلاستك معاد

ت	Hydrocarbon Compound	Form Code	تركيز ng/ml	المساحة النسبية Area %	وقت الاحتجاز Rt
علاكة سوداء انتاج محلي بلاستك معاد					
1	Benzo[j]Fluranthene	BjF	0.0471	5.15	64.5
	Benzo[e]Pyrene	BeP	0.3804	4.67	63.7
	Benzo[a]Pyrene	BaP	0.4550	4.91	56.5
	Dibenz[a,h]Anthracene	DBahA	0.0563	12.22	66.4

ملاحظة : مواد هيدروكاربونية مؤثرة على الصحة العامة تسبب امراض سرطانية نتيجة للأستخدام الخاطى وعدم الرقابة على المنتوج من المواد الأولية الممرضة لعدم التعامل معها بشكل صحيح من حيث المعالجة .



جدول رقم (6)

(Stander) Calibration Curve for standard samples of SHIMADZU

ت	اسم النموذج	تركيز Totel PAHs µg/ml
4	PAHs	40

SHIMADZU .. JABAN : PAHs

جدول رقم (7)

ظروف فصل الـ PAHs بأستعمال جهاز كروماتوكرافيا الغاز ذي الاداء العالي GC

نوع المذيب	ethyl ,1% Vinyl , 1 µm film thickness,bonded – phase fused- silica capillary(Supelco SPB-1)
الحاقن	(7890A) r Rheodye
جهاز السيطرة	(S11-6A) Chromatograph system controller
كمية النموذج المستخدم بالحقن	(1- µ L) tion Loop
نوع وعدد المضخات	(LC-2A Pumps) l 7890 A GC system
درجة حرارة العمود الابتدائية	(100) مْ لمدة 1 min (T1)
درجة حرارة العمود النهائية	(320) مْ لمدة 10 min T2)

معدل ارتفاع درجة الحرارة	(35) مْ / دقيقة
درجة حرارة الكاشف	(360) مْ ctor temperature
معدل جريان غاز الهيليوم الحام	(20 - 40) sacn. / cm rier gas
ابعاد العمود	30 m long (±5m) by0.25mmi.d. (±0.02mm)
حقن مباشر للعمود	On column injectionn
الطور الغازي السائل	Helium gas
الطور الصلب	(L OD) d phase C .16 shimpack
حساسية الجهاز	($10^3 \times 213$) uation
سرعة ورقة التسجيل	(2 - 1 cm /min) ثابت
نوع الكاشف	Flam Ionization Detector

من خلال تحليل النتائج الواردة في الجدول رقم ١ . يتضح بان اعلى تركيز ضمن المركبات الكيميائية العضوية الاروماتية كان في مركب Benzo (a) pyrene حيث كانت القيمة هيه (0.45) بينما كانت اقل قيمة هي لمركب Benzo (j) fluoranthene وتعتبر هذه التراكيز تراكيز عالية نسبياً من حيث تأثيرها السمي على الاحياء وبالاخص الانسان حيث يتميز ال Benzo a pyrene لكونه من المركبات المسرطنة لجميع اعضاء الجسم بشكل عام ولسرطان الرئة بشكل خاص وتعود خطورة هذا المركب بسبب ناتج استقلاب المركب الحاوي على مجموعتي هيدروكسيل وعلى مجموعة بيروكسيد ولانها تستطيع التداخل مع ال DNA بشكل عالي وكفوء .ويلي هذه المركب في الخطورة من حيث التركيز ال benzo A pyrene وهو كسابقه يعتبر من المركبات غير الخطرة و غير المسرطنة بحسب الوكالة الدولية للابحاث السرطان حيث تصنفه ضمن المجموعة الثالثة بحسب الخطورة بينما ظهر المركب الكيميائي Dibenz a, h Anthracene في تركيز واطئ نسبياً حيث سجل في نماذج الاكياس البلاستيكية المدروسة بتركيز (0.05) وبالرغم من ذلك فهذا لا يقلل من خطورة على الانسان والحيوان على حد سواء فحسب البحوث والدراسات التي قام بها كوك وزملائه ، تأكد بان هذه المادة مسرطنة بشكل فعال حيث لها القابلية بالارتباط بالحمض النووي لتشكيل تقاطعات غير التساهمية وكما اشار له ذلك في الفصل الأول..

التوصيات

من خلال النتائج والملاحظات التي تم الحصول عليها من هذا البحث نوصي بما ياتي :-

1 -دراسة المركبات الاروماتية العضوية السامة في الاكياس البلاستيكية المختلفة لكافة الاستخدامات من قبل المواطنين والتركيز على دراسة المركبات المسرطنة التي تكون مؤثرة بشكل واضح في تفشي الامراض والاوبئة في المجتمع

2 -اعمام نتائج هذه الدراسة على الجهات ذات العلاقة بيئيا وصحيا ، وذلك لكي يتم تجنب استخدام هذه الاكياس السوداء لأغراض التسوق المنزلية والاستعاضة عنها بنوعيات اخرى من الاكياس تعتبر افضل من ناحية التركيب الكيميائي..

الفصل الرابع

المصادر

References

المصادر العربية

1. العبايجي مؤيد قاسم – الغبشة ثابت سعيد (1983) اسس الكيمياء التحليلية /جامعة الموصل .
2. الشهاب يوسف عبد الله (1985) الكيمياء الهندسية / جامعة الموصل .
3. الصالح قيصر نجيب– سهيلة عباس احمد والدكتور طارق محمد صالح علم البيئة ونوعية بيئتنا مترجم /جامعة الموصل .

4- طارق احمد محمود (1988) علم تكنلوجيا البيئة / جامعة الموصل .

5 - الغبشة ثابت سعيد – عادل سعيد عزوز- خالد احمد عبد الله الغنام (1988) الكيمياء التحليلية الفيزياوية / جامعة الموصل.

المصادر الاجنبية

1-Albretsen J.C., Gwaltney-Brant S.M., Khan S.A.: 2000, Evaluation of castor bean toxicosis in dogs: 98 cases. J Am Anim Hosp.

2-Audi J., Belson M., Patel M., et al.: 2005, Ricin poisoning: a comprehensive review.

3. Burrows G.E., Tyrl R.J.: 2001, Toxic plants of North America. Iowa State University Press, Ames, IA.

4. Centers for Disease Control and Prevention. 2000, Biological and chemical terrorism: strategic plan for preparedness and response.

5. Darby S.M., Miller M.L., Allen R.O.: 2001, Forensic determination of ricin and the alkaloid marker ricinine from castor bean extracts. J Forensic .

6. Dobereiner J., Tokarnia C.H., Canella C.F.C.: 1981, Experimental poisoning of cattle by the pericarp of the fruit of Ricinus communis..

7. Ferraz A.C., Angelucci M.E., Da Costa M.L., et al.: 1999, Pharmacological evaluation of ricinine, a central nervous system stimulant isolated from Ricinus communis. Pharmacol Biochem Behav.

8. Douglas A. Skoog , Donald M. West . fundamentals of analysis chemistry .3rd Es. (1975).

9. E/ ESCWA /NR/ 1984/2/Rev .1 journal (1984) .

10-APHA , AWWA ,WPCF . Standard methods for the examination water and wastewater . 16th Ed . (APHA Washington , D.C.(1985).

11-APHA , AWWA ,WPCF . Standard methods for the examination water and wastewater . 16th Ed . (APHA Washington , D.C.(1985).

12-Douglas A. Skoog , Donald M. West . fundamentals of analysis chemistry .3rd Es. (1975).

13-E/ ESCWA /NR/ 1984/2/Rev .1 journal (1984).