ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE
---

(19)

المملكة المغربية
المكتب المغربي للملكية الصناعية و التجارية

(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication :
MA 33635 B1

(51) Cl. internationale :
A24D 3/14; A24D 3/16

(43) Date de publication :
01.10.2012

(21) N° Dépôt :
34388

(22) Date de Dépôt :
25.11.2011

(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT :
PCT/HU2009/000041 30.04.2009

(71) Demandeur(s) :
- **SZÖLLÕSI, Péter, TOROKBALINTI UT 36 H-1112 Budapest (HU)**
- **CSÁNYI, Jenõ, CSIPKE . U 11/B, H-1125 BUDAPEST (HU)**

(72) Inventeur(s) :
SZARVAS, Tibor

(74) Mandataire :
ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)

(54) Titre : **FILTRE DE CIGARETTE**

(57) Abrégé : LA PRÉSENTE INVENTION A POUR OBJET UN FILTRE DE CIGARETTE SPÉCIAL HAUTEMENT EFFICACE. EN PARTICULIER, L'INVENTION CONCERNE UN NOUVEAU FILTRE DE CIGARETTE, DANS LEQUEL DES SUBSTANCES D'ORIGINE NATURELLE NON UTILISÉES AUPARAVANT DANS CE DOMAINE SPÉCIAL SONT APPLIQUÉES. PLUS PARTICULIÈREMENT, LA PRÉSENTE INVENTION CONCERNE UN FILTRE DE CIGARETTE SPÉCIAL HAUTEMENT EFFICACE, QUI PEUT ÊTRE UTILISÉ AVANTAGEUSEMENT POUR L'ADSORPTION DES COMPOSANTS TOXIQUES DE LA FUMÉE DE CIGARETTE, ET POUR LA NEUTRALISATION DES RADICAUX LIBRES PRODUITS PENDANT LA COMBUSTION DE LA CIGARETTE.

(مرشح للسجائر)

الملخـــــــص

يتعلق الاختراع الحالي بمرشح خاص للسجائر، ذي كفاءة عالية. وعلى وجه الخصوص، يتعلق الاختراع بمرشح جديد للسجائر، تستخدم به مواد ذات منشأ طبيعي لم تستخدم من قبل في هذا المجال الخاص. وبوجه أخص، يتعلق الاختراع الحالي بمرشح خاص للسجائر، ذي كفاءة عالية، والذي يمكن استخدامه بشكل مفضل لامتزاز المكونات السامة لدخان السجائر، ومعادلة الشقوق الحرة التي تنتج أثناء حرق السجائر.

(مرشح للسجائر)

الوصف الكامل

المجال التقني:

يتعلق الاختراع الحالي بمرشح خاص للسجائر، ذي كفاءة عالية. وعلى وجه الخصوص، يتعلق الاختراع الحالي بمرشح جديد للسجائر، تستخدم به مواد ذات منشأ طبيعي لم تستخدم من قبل في هذا المجال الخاص. وبوجه أخص، يتعلق الاختراع الحالي بمرشح خاص للسجائر، ذي كفاءة عالية، والذي، عند دمجه مع مرشح أسيتات السليولوز المعروف، يمكن استخدامه بشكل مفضل لامتزاز المكونات السامة لدخان السجائر، ومعادلة الشقوق الحرة التي تنتج أثناء حرق السجائر.

وبشكل خاص، فمرشح السجائر وفقا للاختراع الحالي مناسب أيضا للقضاء على السمية الجينية في العينات البيولوجية والقضاء على الشقوق الحرة نظرا لقدرته العالية المضادة للأكسدة (SCE = مبادل الكروماتيد الشقيق، FACS = مصنف الخلية المنشطة بالفلورية، AOX = مضاد الأكسدة) ؛ يقلل بدرجة كبيرة من كمية ^{210}Po، وهو أحد العوامل الرئيسية المسؤولة عن السرطان الذي يحدث في التبغ فقط، ويقلل من كمية الهيدروكربونات العطرية متعددة الحلقات (PAH)، وخاصة بنزو (a) بيرين، والذي يقلل من كمية العناصر المعدنية الثقيلة.

الخلفية التقنية:

إن تدخين التبغ هو شغف ضار على نطاق واسع للإنسان، والمعروف أنه يسبب تدمير خطير للصحة لا رجعة فيه. وحاليا، فإن التدخين هو السبب الرئيسي من بين العوامل المختلفة المؤدية لأمراض السرطان المستعصية. والأضرار الصحية الناجمة عن التدخين تولد مشاكل اجتماعية

ومالية خطيرة في جميع أنحاء العالم. وعلى سبيل المثال، ففي دول الاتحاد الأوروبي فقط فإن سبب الوفاة المبكرة لأكثر من 500000 شخص هو من الآثار الضارة للتدخين.

وكنتيجة لما ورد أعلاه، فمن الطبيعي جدا أن العالم كله يسعى إلى دحر التدخين والتخفيف من الأضرار التي يسببها دخان التبغ. ويمكن أن يتحقق هذا جزئيا عن طريق الإمتناع عن التدخين أو حث الناس على الإقلاع عن التدخين، وجزئيا باستخدام الوسائل، التي ترشح دخان التبغ إلى أكبر قدر ممكن قبل دخوله الجسم البشري.

ولعدة عقود كانت الوسيلة الأكثر انتشارا والتي تطبق عموما من أجل هذا الحل الأخير هى مرشح السجائر. وحاليا فإن المرشح نفسه هو جزء متكامل مباشرة في السجائر، في أحد أطرافها، والذي يتم تثبيته بوسيلة ما بحيث أن دخان السجائر يمكن أن يدخل الشعب الهوائية والرئتين من خلاله فقط. ويمكن تخفيض كمية المواد الضارة في دخان السجائر بصورة فعالة بواسطة مرشحات السجائر. وبالتالي، فإن الباحثين مهتمين للغاية بإنشاء مرشح السجائر، والذي يقلل إلى حد كبير، أو يمنع العواقب المميتة للتدخين.

ومن المعروف أن دخان التبغ يحتوي على عدة آلاف من المواد الكيماوية، ومن بينها، فإن المواد التالية تكون في الغالب هي المسؤولة عن الاصابة بالعديد من الامراض (على سبيل المثال، الأمراض القلبية الوعائية، وأمراض الجهاز التنفسي والسرطان، الخ).

- نيكوتين
- قطران
- أول أكسيد الكربون
- أمينات النيتروز

- هيدروكربونات عطرية متعددة الحلقات (بنزو (a) بيرين)

- أكاسيد نيتروجين

- سيانيد هيدروجين

- معادن ثقيلة

- نظير البولونيوم المشع (يتراكم في وحدة تصنيع التبغ)

- الخ.

والفن السابق يحتوي على عدة حلول موجهة إلى ترشيح المواد الضارة من دخان التبغ، وكذلك، تم إيداع عدد كبير من براءات الاختراع في هذا المجال في العقود الماضية.

وحتى الآن تم استخدام مواد أو اضافات مختلفة لتحسين مرشحات السجائر.

وتصف البراءة اليابانية رقم JP 59-71677 مكون مرشح والذي يتضمن مواد طبيعية مسامية تحتوي على سيليكات المغنيسيوم كمكون رئيسي، وخلاصة أوراق الشاي، وخلاصة حبوب البن وتانين الكستناء على السطح.

وتفصح البراءة اليابانية رقم JP - 5 - 115273A عن تبغ متحصل عليه بخلط إبيجاللوكاتيشين جالات من الشاي الأخضر مع التبغ نفسه ومع أجزاء المرشح.

وتصف البراءة اليابانية رقم JP - 5 - 2315991A مرشح تبغ يتضمن حامض إيلاجيك. ومع ذلك، فمن المستحيل القضاء على مكون القار بشكل فعال مع الحفاظ على النكهة والطعم المستساغ.

من ناحية أخرى، تقترح البراءة اليابانية رقم JP - 63 - 248380A استخدام الكربون النشط. والكربون النشط هو في الواقع مادة ممتزة فائقة بالنسبة للكثير من مواد الدخان، حتى بالنسبة للشقوق الحرة، ولكن له أيضا تأثير غير موات على التذوق والاستساغة.

وتفصح براءة الاختراع الصينية رقم 1145206A عن مرشح يحتوي على مادة البولي فينول المستخرجة من الشاي، وفيتامين ج وكربون نشط.

وتكشف براءة الاختراع الأمريكية رقم 7,302,954 عن مرشحات سجائر تشتمل على خلاصات بروانثوسياندين العنب باستخدام مواد مسامية أو مرشح أسيتات السليلوز كمادة حاملة. والبروانثوسياندين النقي له تأثير ممتاز في القضاء على الشقوق الحرة من دخان التبغ. ومع ذلك، فإن هذه البراءة تقترح إجراء مستهلك للوقت وباستخلاص مكلف باستخدام الماء وكحول مميأ، وتنقية الخلاصة وهو ما يوفر سائل أو شبه صلب من المادة. ويمكن استخدام هذه المادة كمكثف يحتوي على بروانثوسياندين أو بروانثوسياندين مجفف عن طريق إزالة مذيب الاستخلاص من محلول الخلاصة بواسطة التقطير في الفراغ، أو التجفيف بالرش، أو التجفيف بالتجميد. كل هذه الإجراءات طويلة الأمد وتتطلب كمية عالية من الطاقة. كذلك، فالبراءة لا توحي، بأن المكونات المناظرة من العنب يمكن أن تستخدم في أشكال أخرى ذات أثر محسن بشكل ملحوظ.

ولا تركز الأبحاث الأخيرة فقط على تخفيض كمية القطران، والنيكوتين وأول أكسيد الكربون، ولكن أيضا على مكونات أخرى من دخان السجائر – من أجل القضاء على الشقوق الحرة أساسا – والتي تكون المسؤولة أساسا عن تطوير أمراض الجهاز التنفسي. وقد وجد أن حوالي 600000 من الشقوق الحرة تدخل الرئة مع نفحة واحدة. يمكن قياس هذا

التأثير بالضبط بتقنية مناسبة، وعلى سبيل المثال من خلال تحديد الضوء الكيميائي مع التحقق من انحراف الكروموسوم، أو باختبار Ames وComet، SCE، FACS.

ومن المعروف جيدا أن الضوء الكيميائي المحتمل للمواد الهيدروكربونية متعددة العطريات الحلقات، وبترو (أ) بيرين المسرطن، وداى بتراثراسين، وداى ميثيل – بترانثراسين قد تم إيضاحه بواسطة أندرسون منذ عدة سنوات [W. Anderson, Nature (Lond.), 160, 892 (1947)]. ولقد توقع ببعد نظر كبير أن المعالجة الأيضية بالهيدروكسيل للهيدروكربونات متعددة العطريات تكون مصحوبة بضوء كيميائي، والتي قد تسبب التحولات الخبيثة. وكانت هذه هي الفكرة الأصلية للمادة الكيميائية "القاتمة"، وخاصة التفاعلات الكيميائية الحيوية، والتي تعالج نوعا من طورات حالة مثارة، وتعزيز الطفرات والتأثير المسرطن للهيدروكربونات متعددة العطريات. وأعيدت صياغة فكرة أندرسون من قبل عدة باحثين، وتم تأييد نتائجه [C. S., Foote and S. Wexlker: J. Am. Chem Soc, 86, 3879 (1964); E. H. White, J. Wiecke, D. R. Roswell: J. Am. Chem. Soc, 91, 5194 (1969); E. H. White, and C. C. Wei: J. Am. Chem. Soc, 92, Chem., 1, 2167 (1970); E. H. White, E. Rapaport, H. H. Seliger, T. A. Hopkins: Bioorg. 92 (1971); A. A. Lamola: Biochem. Biophys. Res. Commun. 43, 893 (1971)].

بعد ذلك، أثبتت العديد من التحقيقات أن دخان السجائر يحتوي على جزيئات غير مستقرة بتركيز عال، والتي في التفاعل مع الأوكسجين تنتج ضوء كيميائي. ويتركز هذا الضوء الكيميائي في طور الأيروسول، ويمكن أن يتم امتصاصه في مرشحات الصوف الزجاجي لنظام الاحتراق، ويمكن استخراجه بواسطة المذيبات العضوية للقياسات. وهنا يجب تسليط الضوء على تحقيقات Seliger وزملاء العمل [H. H. Seliger, W. H. Biggley, J. P. Hamman, Science, 185 (147) 253-6 (1974)]، الذين أوضحوا الاعتماد على الأوكسجين في تفاعلات الضوء الكيميائي، وحددوا حركياتها، وطاقة التنشيط، ودرسوا أطياف الانبعاث وكثافة الفوتون

المطلق. وقد تحدد أنه ليس فقط دخان السجائر الذي يظهر ضوء كيميائي تلقائي، ولكن أيضا التدفق الجانبي لدخان السجائر : دخان الأنابيب، والدخان المتصاعد من أوراق شجرة البلوط، والقيقب، والكورنيل والشاي. ويظهر دخان ورقة السجائر أو نجارة الخشب، ضوء كيميائي أقل بكثير. ولكن يمكن قياسه بشكل ملحوظ في عينات من الهواء منقولة إلى صوف زجاجي، مأخوذة من الهواء من غرفة ملوثة بدخان التبغ. يحتوي دخان السجائر الجديد على شقوق حرة أكثر بكثير من الدخان القديم. وتقوم القواعد العضوية بتسريع هجوم الأوكسجين على الشقوق الحرة التي تنشأ من الدخان وعلى الهيدروكربونات متعددة العطريات. وليس من الضرورة القصوى ربط الضوء الكيميائي بإنتاج الأوكسجين الفردي. تحتوي منتجات الانحلال الحراري على كمية كافية من الشقوق غير المستقرة للتفاعل المباشر مع أكسجين الحالة الأرضية (الثلاثي). ويدل الترتيب الحركي لضوء الكيميائي على آلية تفاعل سلسلة الشق. القطران وغيره من الجزيئات الكامنة المسببة للسرطان، والتي – أساسا لدى المدخنين — تكون موجودة بالفعل في الرئة والمواد المشكلة لضوء الكيميائي الناشئة من دخان السجائر، تولد الحالة المثارة لهذه الجزيئات، وهو ما يعزز التسرطن. ويوضح الضوء الكيميائي طويل الأمد الناشئ عن دخان السجائر بشكل لا لبس فيه أنه عند استنشاق الدخان فإن المدخنين يحصلون على جرعة عالية الكثافة من الضوء الكيميائي، وذلك بسبب الاحتباس.

الكشف عن الاختراع:

تبعا لذلك، فالاختراع الحالي يتعلق بمرشح سجائر خاص، ذي كفاءة عالية، والذي له مزايا الحلول المنتمية إلى حالة الفن، ولكن في الوقت نفسه يزيل سلبياتها لأقصى مدى ممكن. بالإضافة إلى ذلك، فالاختراع يتعلق بتطوير مرشح سجائر والذي يمكن من خلاله خفض الضوء الكيميائي.

ومن المدهش فقد وجد أنه إذا تم وضع بعض المواد الطبيعية المذكورة أدناه في مرشح السجائر، يمكن بسهولة و بنجاح تحقيق الهدف من الاختراع الحالي.

في دراستنا تبين أن تخفيض كمية الشقوق الحرة، والنيكوتين والقطران، وبنزو (a) بيرين وغيرها من المواد الضارة الأخرى، يمكن أن يتحقق بنجاح، إذا تم استخدام توليفة من مواد البولي فينول المضادة للاكسدة في المرشحات. في الاختراع الحالي يستخدم بذر وطحين قشر العنب في المرشحات كمضاد للأكسدة. كذلك ففي المرشحات يستخدم الأستاكزانتين أو التوت البري كمضادات للاكسدة.

يمكن استخدام بذر وطحين قشر العنب وحده أو يفضل اكثر في خليط مع المكونات الأخرى المذكورة أدناه.

والأستاكزانتين هو صبغة طبيعية جزرانية والتي لها نشاط قوي مضاد للأكسدة. بالإضافة إلى ذلك فالأستاكزانتين له نشاط قوي لإزالة الشقوق الحرة، ويحمي من الأكسدة الفوقية للدهون، والتلف التأكسدي لكوليسترول LDL، وأغشية الخلايا، والخلايا والأنسجة. وتكون قدرة مضادة الأكسدة للأستاكزانتين 40 مرة أعلى من تلك الخاصة ببيتا - كاروتين، و 1000 مرة أعلى من تلك الخاصة بفيتامين هـ. ويمكن تحضير الأستاكزانتين على سبيل المثال من الطحالب الدقيقة أو سمك السلمون، وفي كثير من الدول يوجد بالأسواق كمكمل غذائي، وهو لا يحتوي على موتد ضارة بالصحة. ويمكن الحصول على الأستاكزانتين من شركة AHD International LLC (أتلانتا، الولايات المتحدة). ويمكن استخدام الأستاكزانتين وحده أو يفضل أكثر في خليط مع المكونات الأخرى المذكورة أدناه.

التوت البري هو ثمرة طبيعية. وهى غنية جدا بالمواد المضادة للأكسدة (مضادة للسيانيدينات، التانينات)، والتي تحمي جهازنا العضوي من عمليات التأكسد الضارة، وتحفظ أجسامنا من

الشيخوخة. وهى مفضلة للوقاية من أمراض القلب والأوعية الدموية، وبسبب تأثيرها المضاد للبكتيريا، وللوقاية من وعلاج العدوى البكتيرية، والتي تؤدي عموما إلى الالتهابات، ولتقوية الجهاز المناعي، وكفاتح للشهية. ويمكن تحضير عصير طازج أو مركز من الفاكهة، ولكن يمكن أيضا تحضير فواكه مجففة أو شاي فواكه. وفي مرشحات الاختراع يستخدم التوت البري في شكل طحين. ويمكن استخدام طحين التوت البري وحده أو يفضل أكثر في خليط مع المكونات الأخرى المذكورة أدناه.

في أحد جوانب الاختراع تستخدم مكونات العنب كمكونات ذات نشاط مضادة للأكسدة. ويفضل أن تستخدم البذور والقشر. وبذور وقشر العنب هي منتجات ثانوية لمعالجة العنب، ويمكن الحصول عليها من مصانع معالجة العنب. وهناك ميزة كبيرة للاختراع الحالي هى أن حنطة بذرة العنب متوفرة بكميات كبيرة بسعر منخفض جدا في كل مكان في العالم حيث تتم زراعة العنب وتجهيز النبيذ. وحيث أن هذه المادة البادئة سيتم اعتبارها عادة نفايات أو قمامة، فإن الاختراع الحالي يوجه أيضا إلى تحسين معالجة النفايات.

ويمكن استخدام البذر والقشر في شكل طحين. ويمكن لطحين بذر العنب حل PAH (الهيدروكربونات متعددة العطريات) التي لها خاصية ألفة الدهون، وبجانب القضاء على الضوء الكيميائي الذي تسببه PAHs في حالة مثارة فإنه يزيل أيضا PAHs.

وقد اكتشفنا أيضا أن طحين بذر العنب المعالج بخلاصة قشر العنب مناسب أيضا للحصول على المستوى المطلوب للأكسدة.

وتحضير مثل هذا الطحين ومعالجته بالخلاصة المذكورة أعلاه معروف جيدا للشخص من أهل المهنة، ويمكن تنفيذه وفقا للطرق التي تستخدم عامة في الصناعات الغذائية والصناعة الدوائية.

ويمكن استخدام الطحين في شكل خلائط ثنائية المكونات، ويفضل خلائط متجانسة. وكمكون ثان من الخليط على سبيل المثال يمكن استخدام $AlOOH.H_20$ و / أو Al_20_3 و / أو سيليكو ألومينات كبير السطح. كذلك، يمكن أيضا استخدام الكربون النشط، جل السليكا، الألومينا، الزيوليت، السيليكا، جسيمات السليلوز، جسيمات أسيتات السليلوز، الطفل، الرماد البركاني الملبد، جسيمات النشا وأخلاط منها، كمكون ثان. هذا المكون الثاني يتواجد في الخليط بكمية من 1-99 ٪ وزن/وزن. والمواد المذكورة أعلاه المناسبة كمكونات ثانية جميعها متاح تجاريا، على سبيل المثال من MAL Rt (أجكا، المجر). ومن أجل نتائج أفضل، التي يمكن معالجة هذه المكونات الثانية بغازات خاملة.

يمكن اختيار السطح النوعي لهذه المكونات الثانية من مدى واسع لا يؤثر سلبا على نشاط بذر وطحين قشر العنب وعلى سبيل المثال من حوالى 1- 10000 $م^2$/جم، ويفضل من 1-40 $م^2$/جم (مثل من 10 إلى 2000 $م^2$/جم).

يمكن أن يكون متوسط حجم الجسيمات للخليط المتجانس المشتمل على مضاد الأكسدة والمكون الثاني من 0.02-0.9 مم، وعلى سبيل المثال من 0.2-0.5 مم.

وأكبر ميزة لمرشحات السجائر للاختراع هى أنها لا تمتص فقط منتجات طور الجسيمات (القطران والنيكوتين، وما إلى ذلك) ولكن أيضا منتجات طور البخار، لأنه، أثناء الحرق، كنتيجة لمحتواها من المياه الهيكلية، فإنها تتحول إلى هلام آلف للماء، الذي يمكن أن يذيب المكونات السامة من دخان السجائر، ويعادل الشقوق الحرة، مع فعالية أن تدفع كمية هذه المكونات الضارة لأقل بكثير من القيم الحدية الصحية. ويمكن لطحين بذر العنب حل PAH (الهيدروكربونات متعددة العطريات) التي لها خاصية ألفة الماء، وبجانب القضاء على الضوء الكيميائي الناجم عن PAHs في الحالة المثارة فإنه يزيل أيضا PAHs.

والميزة الأخرى للاختراع هى أن استخدام المواد المضادة للاكسدة في توليفة مع المكونات الثانية المذكورة أعلاه يوفر تأثير تآزري يؤدي إلى قدرة ترشيح أعلى بكثير تتجاوز بدرجةكبيرة تلك الخاصة بالمرشحات المعروفة من الفن السابق.

وهناك ميزة أخرى للاختراع هى أن المرشح لا يغير مذاق السيجارة أثناء التدخين على العكس من الحلول المعروفة.

ومن أجل دعم ما ورد أعلاه، تم تحضير أنواع جديدة من مرشحات دخان السجائر المدمجة. وكان خليط المكونين المشتمل على مضاد الأكسدة، والمكون الثاني المذكور أعلاه متجانسا وتم تعبئته في مرشحات التجاويف.

وعلى الرغم من أن مرشحات التجاويف استخدمت لأغراض تجريبية، فمن الواضح للشخص من أهل المهنة أنه يمكن تنفيذ الاختراع مع جميع أنواع المرشحات المحضرة بأي شكل من الأشكال.

تعتمد كمية الخليط المكونين المشتمل على مضادة الأكسدة، والمكون الثاني المستخدم في المرشحات على السيجارة الخاصة التي يتم تدخينها. وعلى سبيل المثال يمكن أن تكون كمية الخليط من 100-500 مجم.

وصف مختصر للأشكال:

الشكل 1 يوضح رسم بياني يبين انخفاض شدة الضوء الكيميائي، بالمقارنة مع عينة المقارنة، في مرشحات الاختراع. المنحنى العلوي هو عينة المقارنة، والسفلي هو مرشح الاختراع.

الوصف التفصيلي:

المواد

استخدمت المواد التالية في المرشحات المدمجة.

(أ) $AlOOH.H_2O$ كبير السطح

التركيب الكيميائي : Al_2O_3 : 70 ٪ حد أدنى

السطح النوعي : 270 م^2/جم (على الأقل)

الكثافة النوعية : 250-350 جم / لتر،

حجم المسام : 0.8 مل / جم (على الأقل)

توزيع حجم الجسيمات : < 25 ميكرومتر : ما لا يقل عن 20 ٪

< 45 ميكرومتر : ما لا يقل عن 50 ٪

< 90 ميكرومتر : ما لا يقل عن 85 ٪

ثبت رسميا عدم ضرر المنتج على الصحة.

(ب) أكسيد الألومنيوم AlO_2

الكثافة الحجمية : 300 - 400 جم / لتر

السطح النوعي : 270 م^2/جم (على الأقل)

الكثافة النوعية : 300-400 جم / لتر،

حجم المسام : 0.8 مل / جم (على الأقل)

توزيع حجم الجسيمات : < 25 ميكرومتر : ما لا يقل عن 20 ٪

< 45 ميكرومتر : ما لا يقل عن 50 ٪

< 90 ميكرومتر : ما لا يقل عن 90 ٪

> 1000 ميكرومتر : 0 ٪

ثبت رسميا عدم ضرر المنتج على الصحة.

(ج) سيليكو ألومينات غير متبلورة

متوسط حجم الجسيمات : 106 ميكرون

السطح النوعي : 377 م^2/ جم

حجم المسام : 1.2 مل / جم

نصف قطر المسام : 200 أنجستروم

د) مضادات الأكسدة :

1) بولي فينولات من طحين بذر وقشر العنب

تركيبة لـ 100 جم

بوليفينول 40-10، ويفضل 6-7 جم

كربوهيدرات 5.5 جم

دهون 6 جم

بروتين 0.5 جم

ماء 4 جم

توزيع حجم الجسيمات 0.2-0.6 مم

تم تحديد البولي فينولات بطريقة Denis– Folim، بالتصوير القياسي، المرتبط بحمض الجاليك.

وقد ثبتت قدرة ارتباط الشق الحرة عن طريق استخدام طاقم كاشف حالة مضاد الأكسدة الكلية Randox (شركة Randox Laboratories Inc).

2) أسثاكسانثين

3) توت بري (لقاح ماكروكاربون) طحين مجفف

محتواه من البولي فينول مساو لذلك الخاص بطحين العنب الأحمر.

طرق القياس:

أ) تحديد الضوء الكيميائي:

تم تدخين السجائر وتم على الفور امتزاز الدخان في بترين.

الحرق : عدد النفخ 37

سائل الامتصاص: بترين 5 مل

تقنية القياس : مقياس طيف ضوء السائل Berthold BF 5000

قياس انخفاض الكثافة النسبية : 0.1 / دقيقة

وكما ذكر أعلاه تم امتصاص الدخان (طور الأيروسول) مباشرة في البترين، وعلى الفور تم نقل محلول الـــ 5 مل بترين إلى كويب زجاج 20 مل، وبعد دقيقتان تم قياس التغيير في الضوء الكيميائي. وقد استخدم 5 مل بترين لقياس الخلفية، والتي لم تظهر ضوء كيميائي.

ب) التحقق من امتزاز بترو (a) بيرين المشع المعالج بالتريتيوم (^{3}H-BAP) على المرشح:

متغيرات التحقق :

النشاط الإشعاعي المطبق : 4.82 kBq/ 10 ميكرولتر (289496 dpm)

التدفق : 42 - 45 مل / دقيقة

امتصاص السائل : 1500 ميكرولتر ماء

قياس النشاط : 150 عينة

تقنية القياس : مقياس طيف ضوء السائل Berthold BF 5000

الجهاز الوماض : Clinisosol ™

الخطأ النسبي للطريقة : 13.5 ٪

ويمكن تحديد ذلك من النتائج التي يمكن بها التوصل إلى تخفيض كبير في امتزاز المكونات السامة من دخان السجائر بالتوليفات، التي تتجاوز نتيجتها حتى المواصفات الحالية للاتحاد الاوروبي.

أوضحت التحقيقات أيضا أنه بكسر المرشح بعد الحرق، فإن المادة التي تظهر ضوء كيميائي يمكن إذابتها من AIOOH.H2O، AI2O3 وطبقات سيليكمو ألومينات الممتزة وذلك بالبترين. ويمكن أن تتميز آلية وظيفة المرشح بما يلي : الطبقات الممتزة تشكل بنية هلامية مع المحتوى

المائي لطور الأيروسول لدخان السجائر، والذي يمكن ان تذيب في بنية جزيئية غروية نواتج الأيض غير القطبية المشاركة في تفاعل الضوء الكيميائي. في سياق الانخفاض في الضوء الكيميائي لوحظ أيضا أن المكونات تثبط جزئيا تولد الشقوق الحرة، لأنه من خلال التبادل الأيوني، وتشكيل المعقدات فأنها تقلل من مدى تفاعل Weiss – Haber، الذي يحدث أيضا في دخان السجائر :

$H_2O_2 + Fe^{2+} \rightarrow {}^{\bullet}OH + OH^- \quad Fe^{3+}$ (تفاعل Weiss – Haber).

يمتز Fe إلى توليفة المرشح من خلال التبادل الأيوني وتولد المعقد، وبهذه الطريقة يتم تثبيط التفاعل.

وفقا لما سبق، أظهرت نتائج القياس ميزة الاختراع الحالي، والتي وفقا لها تمتز مرشحات الاختراع ليس فقط منتجات طور الجسيمات ولكن منتجات طور البخار / الغاز أيضا.

تحرص المنظمات الدولية المعروفة والمتنافسة في مجال مكافحة تأثير التدخين على الصحة مثل WHO (منظمة الصحة العالمية)، وزارة الصحة الكندية، Deutsche Tabakverordnung، FDA (ادارة الاغذية والعقاقير) في الولايات المتحدة على طلب المزيد والمزيد من الاختبارات الحيوية للتدخين، والتي قد تؤثر على الأرجح على اللوائح التنظيمية في المستقبل ومعايير السلامة على السجائر. ومن أجل اعتبار وتلبية معايير السلامة المحتملة في المستقبل في الوقت المناسب ، ولعب دورا رائدا في بعض الاختبارات البيولوجية للسجائر، فقد خضعت مرشحات الاختراع العديد من هذه الاختبارات، وأكدت نتائجها أيضا جودتها الممتازة. وقد أظهرت الاختبارات البيولوجية التي أجريت على مرشحات الاختراع نتائج محسنة لدرجة كبيرة بالنسبة للمرشحات المتاحة تجاريا.

وقد قللت المرشحات أيضا بدرجة كبيرة من كمية ^{210}Po الموجودة في دخان السجائر. ووفقا لنتائج آخر الأبحاث فإن ^{210}Po هو واحد من المكونات الرئيسية للتبغ المسؤولة عن تطور سرطان الرئة.

كذلك، فمرشحات الاختراع تقلل أيضا بشكل كبير من كمية الهيدروكربونات العطرية متعددة الحلقات (PAH)، وخاصة بترو (a) بيرين الذي ثبت أنه المكون الأكثر فعالية في تولد السرطان في دخان السجائر.

1- تحليل الدخان

تم تدخين السجائر وتم امتزاز الدخان على مرشحات كامبريدج. وأجريت القياسات على جهاز Cerulean 450 (Molins PLC). وتم اغلاق مناطق التهوية في السجائر بأشرطة لاصقة.

ولقد أجريت القياسات وفقا للمعايير التالية : MSZ ISO 8454، MSZ ISO 10362-1، MSZ ISO 10315، MSZ ISO 4387، MSZ ISO 3308، MSZ ISO 3402.

المرشح 1 : $AIOOH.H_20$: 20 مجم

طحين بذر وقشر العنب : 50 مجم

المرشح 2 : مرشح عينة التحكم

نتيجة لاستخدام مرشحات السجائر للاختراع تنخفض قيم القطران، النيكوتين، أول أكسيد الكربون، النواتج تكثيف الكلية، والنواتج تكثيف الجافة بشكل كبير. وظهرت هذه الآثار بواسطة البيانات المادية الواردة أدناه :

1) القطران

رقم العينة	القطران مجم/ العينة
1	0.54
2	12.53

2) النيكوتين

رقم العينة	النيكوتين مجم/ العينة
1	0.06
2	1.02

3) CO

رقم العينة	CO مجم/ العينة
1	12.92
2	14.51

4) TPM (النواتج تكثيف الكلية)

رقم العينة	TPM مجم/ العينة
1	0.67
2	14.73

5) الماء

رقم العينة	ماء مجم/ العينة
1	0.14
2	1.18

6) النواتج تكثيف الجافة

رقم العينة	DC مجم/ العينة
1	0.61
2	13.55

2- الاختبارات الكيميائية

تم تدخين السجائر وتم امتزاز الدخان على مرشحات كامبريدج. وأجريت القياسات على جهاز Cerulean 450 (Molins PLC).

نتيجة لاستخدام مرشحات السجائر للاختراع، تم تخفيض كمية الفينول، الفورمالديهايد، السيانيد، الأسيتالديهيد، ^{210}Po، المعادن الثقيلة وPAH بدرجة كبيرة. وظهرت هذه الآثار بواسطة البيانات المادية الواردة أدناه :

أ) الفينول

بناءا على MSZ / T 1484-9:2004 مع تحضير عينة مخصصة.

تحضير العينة :

إذابة بمساعدة 10 دقائق موجات فوق صوتية مع 25 سم^3 محلول أمونيا منظم (pH : 10)، والاستخلاص بواسطة داى كلورو ميثان (2×10 سم^3) ، والتجفيف بواسطة Na_2S0_4، والتركيز إلى 1 سم^3.

القياس :

النظام : HP6890N GC 5973N MS.

وضع الكشف : SIM.

الغاز الحامل : He 5.0.

التدفق : 1.1 سم^3 / ثانية.

العمود : HP-5MS (25 متر ×0.25مم × 0.25 ميكرومتر).

برنامج درجة الحرارة : 50 °م (1.5 دقيقة)، و 12 °م / دقيقة، 90 °م، 5 °م / دقيقة، 190 °م، 30 °م / دقيقة، و 300 °م (3 دقائق).

درجة حرارة الحاقن : 280 °م.

وضع الحقن : نابض بدون تقسيم (150 كيلو باسكال، 1 دقيقة)، 2 ميكرولتر (HP 7683 ALS).

درجة حرارة الواجهة : 300 °م.

الحساب : على أساس المعايرة الخارجية.

النتائج :

رقم العينة	الفينول ميكروجرام / العينة
1	41.3
2	294
3	0.15

المرشح 1 : $AlOOH.H_20$: 20 مجم.

طحين بذر وقشر العنب : 50 مجم.

مرشح 2 : مرشح عينة التحكم.

مرشح 3 : مرشح كامبريدج فارغ.

ب) الفورمالديهايد

بناءا على EPA 83 مع تحضير عينة مخصصة.

تحضير العينة :

الإذابة بمساعدة 10 دقائق موجات فوق صوتية مع 25 سم^3 محلول أمونيا منظم (pH : 5)، والتحويل بواسطة DNPH (6 سم^3، 1 ساعة، و40 °م)، والتنظيف بواسطة SPE (C18 500 مجم)، والترويق بواسطة 10 سم^3 أسيتونتريل.

القياس :

النظام : HPLC Agilent 1100.

الكاشف : DAD 360 نانومتر.

مادة الترويق : 70 / 30 حجم / حجم أسيتونتريل / ماء (0 دقيقة)؛ 1 دقيقة 100 ٪ أسيتونتريل (5 دقائق).

التدفق : 1.2 سم^3 / ثانية.

العمود : WATERS SYMMETRY C18 (250 مم × 4.6 مم × 0.5 ميكرومتر).

الحجم المحقون : 20 ميكرولتر.

الحساب : على أساس الإضافة المعيارية.

النتائج :

رقم العينة	الفورمالديهايد ميكروجرام / العينة

1	11.1
2	28.2
3	2.43

المرشح 1 : $AlOOH.H_2O$: 20 مجم.

طحين بذر وقشر العنب : 50 مجم.

مرشح 2 : مرشح عينة التحكم.

مرشح 3 : مرشح كامبريدج فارغ.

ج) السيانيد الكلي

بناءا على MSZ 21978/17:1985.

تحضير العينة : التقطير – بتيار ماء من محلول حمضي يحتوي على Cu(ll)، وSn(ll)، مجمعة في محلول رئيسي. والتحويل إلى جلوتاكون داى ألدهيد.

القياس : القياس بالتصوير الضوئي على 578 نانومتر من محلول يحتوي على حمض الباربيتوريك.

النتائج :

رقم العينة	السيانيد ميكروجرام / العينة
1	19.1
2	155
3	< 5.0

المرشح 1 : $AlOOH.H_2O$: 20 مجم.

طحين بذر وقشر العنب : 50 مجم.

مرشح 2 : مرشح عينة التحكم.

مرشح 3 : مرشح كامبريدج فارغ.

د) الأسيتالديهيد

بناءا على EPA 8315 مع تحضير عينة مخصصة.

تحضير العينة :

الإذابة بمساعدة 10 دقائق موجات فوق صوتية مع 25 سم^3 محلول سترات منظم (pH : 3)، والتحويل بواسطة DNPH (6 سم^3، 1 ساعة، و40 °م)، والتنظيف بواسطة SPE (C18 500 مجم)، والترويق بواسطة 10 سم^3 أسيتونتريل.

القياس :

النظام : HPLC Agilent 1100.

الكاشف : DAD 360 نانومتر.

مادة الترويق : 70 / 30 حجم / حجم أسيتونتريل / ماء (0 دقيقة)؛ 1 دقيقة 100 ٪ أسيتونتريل (5 دقائق).

التدفق : 1.2 سم^3 / ثانية.

العمود : WATERS SYMMETRY C18 (250 مم × 4.6 مم × 0.5 ميكرومتر).

الحجم المحقون : 20 ميكرولتر.

الحساب : على أساس الإضافة المعيارية.

النتائج :

رقم العينة	الأسيتالديهيد ميكروجرام / العينة
1	120
2	400
3	10

المرشح 1 : $AlOOH.H_2O$: 20 مجم.

طحين بذر وقشر العنب : 50 مجم.

مرشح 2 : مرشح عينة التحكم.

مرشح 3 : مرشح كامبريدج فارغ.

هـ) امتصاص ^{210}Po

تحضير العينة : الاستخلاص بـ 2 مولار HCl

القياس :

عدد السجائر المحترقة : 5

العينات المفحوصة :

1) مرشح كامبريدج بعد الحرق (بعد مرشح الاختراع)

2) مرشح كامبريدج بعد الحرق (بعد أسيتات السليلوز فقط)

3) مرشح كامبريدج (بدون حرق / مخفى)

طريقة القياس المستخدمة : قياس طيف لمعان السائل

النظام : قياس طيف لمعان السائل Perkin Elmer TR 2800 المحسن لقياس اشعاع α

وماض السائل : Ultimagold + (Perkin Elmer)

حجم القياس: 20 مل

زمن القياس : 20 دقيقة / العينة

الانحراف المعياري : δ = 1.75 ٪

النتائج :

رقم العينة	النشاط الإشعاعي $_{p}Ci$ / 5 سجائر
1	1.5
2	6.7
3	0

وتبين النتائج أن مرشح الاختراع إمتص 77.6 ٪ من النشاط الاشعاعي مقارنة بمرشح أسيتات السليلوز.

وقد تبدو النتائج عالية نسبيا لسيجارة واحدة، على الرغم من أن المراجع المعنية تشير إلى مستويات مختلفة بدرجة عالية؛ ويمكن أيضا إيجاد اختلافات في الترتيب. هذا قد يكون راجعا للاختلاف في استخدام سماد الفوسفات على، المصدر الرئيسي لـــ ^{210}Po لنباتات التبغ. والطريقة المستخدمة للقياس ليست بسيطة كذلك. ووفقا لما ورد أعلاه يجب أن تعتبر النتائج التي تم الحصول عليها بمرشح الاختراع مدهشة جدا ورائعة. والإحصاءات الدولية التي تدعم أن الانخفاض في مستوى ^{210}Po في التبغ يقلل من الإصابة بسرطان الرئة، معروفة جيدا للشخص من أهل المهنة.

و) العناصر المعدنية الثقيلة

القياس مبنى على EPA الطريقة 601 OB : 1996، من عملية الهضم بماء ملكي.

النتائج :

		رقم العينة		
العناصر	الوحدة	1	2	3
زرنيخ[1]	ميكروجرام / العينة	3.9	5.4	3.0
كادميوم[1]	ميكروجرام / العينة	0.51	0.78	0.18
كروم[1]	ميكروجرام / العينة	4.5	9.9	3.0
نحاس[1]	ميكروجرام / العينة	1.8	8.4	1.5
نيكل[1]	ميكروجرام / العينة	0.3	0.9	0.1>
رصاص[1]	ميكروجرام / العينة	7.2	22.2	0,84
زنك[1]	ميكروجرام / العينة	4830	34800	1140
زئبق[2]	ميكروجرام / العينة	0.01>	0.01 >	0.01 >

معدات الاختبار :

1 - PE Optima 5300DV ICP-OES

2 - Perkin-Elmer FIMS-400 Hg-AAS

المرشح 1 : $AlOOH.H_2O$: 20 مجم.

طحين بذر وقشر العنب : 50 مجم.

مرشح 2 : مرشح عينة التحكم.

مرشح 3 : مرشح كامبريدج فارغ.

ز) الهيدروكربونات متعددة العطريات (PAH)

القياس مبنى على EPA الطريقة 8260 مع تحضير عينة مخصصة.

تحضير العينة :

الإذابة بمساعدة 10 دقائق موجات فوق صوتية مع10 سم^3 داى كلورو ميثان. معدات الاختبار: Agilent 6890N-5973i GCMS مع آخذ عينات آلي Gerstel MPS-2.

النتائج :

		رقم العينة		
المركبات	الوحدة	1	2	3
نفثالين	ميكروجرام / العينة	0.03	1.37	0.01
2 – ميثيل نفثالين	ميكروجرام /	0.03	1.46	0.01

			العينة	
0.01	1.63	0.04	ميكروجرام / العينة	1 – ميثيل نفثالين
0.01	0.01>	0.01>	ميكروجرام / العينة	أسينفثالين
0.01>	0.01>	0.01	ميكروجرام / العينة	أسينفثين
0.01>	1.01	0.04	ميكروجرام / العينة	فلور
0.02	0.80	0.07	ميكروجرام / العينة	فينانثرين
0.01>	0.34	0.02	ميكروجرام / العينة	أنثراسين
0.01>	0.38	0.04	ميكروجرام / العينة	فلورانثرين
0.01>	0.36	0.03	ميكروجرام / العينة	بيرين
0.01>	0.10	0.01>	ميكروجرام / العينة	بترو (أ) أنثراسين
0.01>	0.11	0.01>	ميكروجرام / العينة	كريسين
0.01>	0.06	0.01>	ميكروجرام / العينة	بترو (a) فلورانثين
0.01>	0.06	0.01>	ميكروجرام / العينة	بترو (k) فلورانثين
0.01>	0.01>	0.01>	ميكروجرام /	بترو (e) بيرين

			العينة	
0.01>	0.06	0.01>	ميكروجرام / العينة	بترو (a) بيرين
0.01>	0.02	0.01>	ميكروجرام / العينة	إندينو [1،2،3 – c ، d] بيرين
رقم العينة				
3	2	1	الوحدة	المركبات
0.01>	0.01>	0.01>	ميكروجرام / العينة	داى بترو (a، h) أنثراسين
0.01>	0.01>	> 0.01	ميكروجرام / العينة	بترو (a، h) أنثراسين
0.05	7.76	0.30	ميكروجرام / العينة	PAH الكلية

المرشح 1 : $AlOOH.H_2O$: 20 مجم.

طحين بذر وقشر العنب : 50 مجم.

مرشح 2 : مرشح عينة التحكم.

مرشح 3 : مرشح كامبريدج فارغ.

من النتائج المذكورة أعلاه فإن البيانات الأكثر أهمية هى PAH الكلية. هذه البيانات تظهر أن مرشح الاختراع قلل كمية كل المركبات الهيدروكربونية متعددة العطريات بطريقة كبيرة.

3- الاختبارات البيولوجية

أ) قدرة مضاد الأكسدة

كان الهدف من هذه الدراسة هو فحص التغييرات في قدرة مضاد الأكسدة في سلالة خلايا الثدييات المنتجة بالعلاج بمرشحات الاختراع ومرشحات عينة التحكم.

تم تدخين السجائر وتم امتزاز الدخان على مرشحات كامبريدج. وأجريت القياسات على جهاز Cerulean 450 (Molins PLC).

وقد أجريت الدراسة حسب متطلبات GLP. وقد تم تنفيذ /إجراء هذه الدراسة فيما يتعلق بالأنظمة التالية : EUM-FVM (III.30) .9/2001 حول الممارسة المخبرية الجيدة وكذلك الوثيقة التوجيهية OECD عن مبادئ الممارسة المعملية الجيدة على [ENV/MC/CHEM (98)17].

مبدأ الطريقة :

في نظام بيروكسيديز دقيق H_2O_2AOH تتولد شقوق حرة من H_2O_2 بإضافة Fe(III). وتثير الشقوق الحرة كاشف ليومينول ويتم الكشف عن الفوتونات الهاربة في معدات القياس. وتقلل أي عينة بيولوجية مضافة من انبعاث الفوتون من ليومينول من خلال التقاط الإلكترونات المشتقة من تحلل H_20_2. وهناك علاقة مباشرة بين خصائص الأكسدة والاختزال للعينة البيولوجية وكمية الضوء المتولدة في النظام.

وقد تم قياس قدرة أخذ الإلكترونات من مسخرجات المرشح بواسطة طريقة الوميض الكيميائي، بطاقم Diachem، مع قارئ الضوء متعدد العلامات Perkin-Elmer Victor. وتم إجراء التقييم ببرنامج Wallac 1420. وتم فحص قدرة أخذ الإلكترون بكل من أنظمة الخلية والأنظمة الخالية من الخلايا :

1) في الأنظمة الخالية من الخلايا يمكن للعينة الحفاظ على المواد التي تحتوي على، روابط غير مستقرة ثنائية القطب، والتي هي بالتالي قادرة على التقاط الإلكترونات عدة مرات بكفاءة كالمرشحات التقليدية.

2) في نظام الخلية أثرت مرشحات الاختراع المدمجة على قدرة مضاد الأكسدة للخلايا أيضا عدة مرات بكفاءة كالمرشحات التقليدية.

النتائج : قياس نشاط التقاط الشق الحر في النظام الخالي من الخلية

sd	المتوسط	مرشح كامبريدج فارغ		التركيز ٪
		الضوء النسبي ٪		
		اختبار 2	اختبار 1	
1,24	98,53	97,65	99,4	50
1,91	98,85	97,5	100,2	25
1,06	95,95	95,2	96,7	12,5
7,5	104,1	98,8	109,4	6,25
9,0	108,65	115	102,3	3,12
5,65	104	100	108	1,56
–	100	100	100	عينة التحكم

sd	المتوسط	مرشح عينة التحكم		التركيز ٪
		الضوء النسبي ٪		
		اختبار 2	اختبار 1	
0,07	0.55	0.5	0,6	50
0,13	0,63	0,6	0,8	25
0,14	1,80	1,7	1,9	12,5
1,80	7,88	9,15	6,6	6,25
4,30	30,29	27,27	33,3	3,12

4,26	70,00	63,97	69,9	1,56
–	100	100	100	عينة التحكم

sd	المتوسط	مرشح الاختراع		التركيز ٪
		الضيائية النسبية ٪		
		اختبار 2	اختبار 1	
3,70	4,50	1,9	7,1	50
2,80	23,00	25	21	25
1,76	32,15	33,4	30,9	12,5
5,60	51,15	55,1	47,2	6,25
4,17	63,45	66,4	60,5	3,12
4,88	92,45	89	95,9	1,56
–	100	100	100	عينة التحكم

24 ساعة علاج لخلايا HepG2 متبوعة بقياس مضاد الأكسدة

sd	المتوسط	مرشح كامبريدج فارغ		التركيز ٪
		الضيائية النسبية ٪		
		اختبار 2	اختبار 1	
5,07	83,02	86,61	79,43	50
6,35	84,86	89,35	80,37	25
5,64	86,92	90,90	82,93	12,5
5,46	89,49	93,35	85,63	6,25
sd	المتوسط	مرشح كامبريدج فارغ		التركيز ٪
		الضيائية النسبية ٪		
		اختبار 2	اختبار 1	
0,02	96,03	96,04	96,01	3,12
0,13	100,5	10,58	100,39	1,56

sd	المتوسط	مرشح عينة التحكم		التركيز ٪
		الضيائية النسبية ٪		
		اختبار 2	اختبار 1	
4,07	8,70	11,57	5,82	50
7,16	17,03	22,09	11,96	25
3,71	25,84	28,46	23,22	12,5
3,58	35,23	37,76	32,70	6,25
1,40	73,40	72,41	74,38	3,12
0,49	88,97	89,31	88,62	1,56

sd	المتوسط	مرشح الاختراع		التركيز ٪
		الضيائية النسبية ٪		
		اختبار 2	اختبار 1	
6,02	31,37	35,63	27,11	50
6,65	51,96	56,66	47,26	25
2,73	72,16	70,23	74,09	12,5
3,13	89,72	87,50	91,93	6,25
0,34	95,18	94,94	95,42	3,12
1,24	97,97	97,09	98,84	1,56

ب) دراسة السمية الجينية بواسطة SCE (تبادل الكروماتيدات الشقيقة)

كان الهدف من هذه الدراسة هو فحص السمية الجينية بواسطة تبادل الكروماتيدات الشقيقة (SCE) في سلالة خلايا الثدييات المنتجة بالمعالجة بخلاصات الدخان المارة خلال مرشحات الاختراع ومرشحات عينة التحكم.

وقد أجريت الدراسة وفقا لمتطلبات GLP. وتم تنفيذ / إجراء الدراسة فيما يتعلق بالأنظمة التالية : EUM-FVM (III.30) 9/2001. حول الممارسة المخبرية الجيدة وكذلك الوثيقة التوجيهية OECD عن مبادئ الممارسة الجيدة في المختبر [ENV/MC/CHEM (98)17]. وتم تنفيذ الدراسة

باتباع الخط التوجيهي لتوجيهات OECD 479 (Genetic Toxicology: *In* vitro Sister Chromatoid Exchange Assay in Mammalian Cells, Original Guideline, adopted 23rd October 1986).

وقد أظهرت الاختبارات أن مرشحات الاختراع قادرة أيضا على خفض كمية المواد الكيميائية الخطيرة السامة للجينات. وبسبب هذه القدرة فمرشحات الاختراع تقلل إلى حد كبير من خطر تلف الكروموسومات.

الدراسة : المعالجة 4 ساعات

العينة	التركيز ٪	متوسط SCE لكل خلية	التقييم الإحصائي
مرشح كامبريدج فارغ	6,25	40/15 0,375	غير كاف
	3,125	40/18 0,450	غير كاف
	1,56	40/13 0,325	غير كاف
خلاصة مرشح عينة التحكم	12,5	-	-
	6,25	40/227 5,675	0,001 >p
	3,125	40/55 1,375	0,01> p
	1,56	40/37	0,05> p

	0,925		
التقييم الإحصائي	متوسط SCE لكل خلية	التركيز ٪	العينة
-	-	12,5	خلاصة مرشح الاختراع
0,001 >p	40/91 2,275	6,25	
0,01> p	40/28 0,700	3,125	
غير كاف	40/16 0,400	1,56	
	40/10 0,250		عينة تحكم غير معالجة

ج) دورة خلية الثدييات في المختبر (مصنف الخلايا المنشطة بالوميض)

كان الهدف من الدراسة هو تحديد تأثير خلاصة دخان السجائر مع مرشحات الاختراع ومرشحات عينات التحكم على دورة خلية الثدييات في المختبر.

وقد أجريت الدراسة وفقا لمتطلبات GLP. وتم تنفيذ / إجراء الدراسة فيما يتعلق بالأنظمة التالية : EUM-FVM (III.30) .9/2001 حول الممارسة المخبرية الجيدة وكذلك الوثيقة التوجيهية OECD عن مبادئ الممارسة الجيدة في المختبر [ENV/MC/CHEM (98)17].

مبادئ دراسة تدفق التعداد الخلوي : طريقة مناسبة لتحديد توزيع دورة الخلية لتعداد الخلية على أساس محتوى DNA لكل خلية. ويمكن الحصول على البيانات على نسبة خلايا الدورة وتعداد السكتي.

وأظهرت النتائج أن مرشحات الاختراع قادرة على امتصاص المواد الضارة الموجودة في دخان السجائر واتلاف تكاثر الخلية. في هذا الصدد فإن مرشحات الاختراع تكون أكثر فعالية بكثير مقارنة بالمرشحات التقليدية.

ملخص بيانات FACS التجريبية

العينة	التركيز٪	موت الخلايا ٪		متوسط ± SD	طور S ٪	متوسط ± SD
مرشح كامبريدج فارغ	6.25	2.20	1.26	+ 1.73 0.66	79.25; 55.23	± 67.24 17
	3.12	0.58	0.80	± 0.69 0.15	76.89; 59.92	± 68.20 12.3
	1.56	0.48	0.72	0.60 0.17±	74.19; 55.44	+64.815 13
	0.78	0.75	1.22	0.985 0.33±	78.91; 54.51	± 66.71 17
مرشح عينة التحكم	12.50	2.54	2.19	± 2.365 0.25	3.98; 5.20	± 4.59 0.86
	6.25	1.07	4.04	2.55 2.1±	26.08; 51.83	± 38.96 18.2
	3.12	0.70	2.74	± 1.72 1.44	68.00; 56.54	8.1± 62.27
	1.56	0.45	2.60	± 1.52 1.25	71.45; 56.27	± 63.86 10.7
مرشح الاختراع	12.50	0.86	3.81	±2.335 2.08	70.63; 55.58	± 63.105 10.6
	6.25	0.78 1.83	0.74 1.03	± 1.095 0.5	69.57; 68.16 43.96; 55.03	± 59.18 12.07
	3.12	0.73	1.32	0.915 0.28±	70.41; 74.79 43.75; 57.37	± 61.57 14
	1.56	0.95		0.95	77.46	77.46
عينة	-	0.90؛ 2.23		1.56 0.94±	; 74.76 57.04	± 65.9 12.5

التحكم					

4- التأثير التآزري:

تم فحص تأثير المكونات الفردية، فضلا عن تأثير الخليط المتجانس على مكونات دخان السجائر وذلك في جهاز Cerulean SM 450. وأجريت الاختبار وفقا لمعايير MSZ ISO 8454، 10362-1، 10315، 4387، 3308، 3402.

وتم وضع $AIOOH.H_20$ وطحين بذر وقشر العنب وكذلك خليطهم في أسيتات السليلوز. كما تم استخدام أسيتات السليلوز كعينة تحكم.

المتغيرات (مجم/ سيجارة)	AIOOH.H2O 20 مجم(1)	طحين بذر وقشر العنب 20 مجم(2)	(1) + (2)	عينة التحكم
النواتج تكثيف الكلية	8,69	9,88	5,94	10,46
النواتج تكثيف الجافة	8,09	9,26	5,60	9,68
الماء	0,6	0,6	0,34	0,78
النيكوتين	0,54	0,62	0,36	0,64
القطران	7,55	8,64	5,24	9,04

الجدول أعلاه يبين بوضوح التأثير التآزري للمكونات.

الخلاصة:

لقد وجد SCE أقل بكثير (تبادلات الكروماتيدات الشقيقة) في خلاصات مرشح الاختراع مقارنة بخلاصات المرشحات القياسية المتوفرة تجاريا. هذا يثبت بوضوح، أن مرشحات الاختراع تزيل تلك المواد الخطرة السامة للجينات من الدخان أكثر من المرشحات القياسية.

تظهر خلاصات نواتج تكثيف مرشح الاختراع سمية خلوية أقل بشكل كبير (4 مرات) مقارنة بخلاصات المرشحات القياسية.

خلاصات نواتج تكثيف مرشحات الاختراع تظهر نشاط كسح أقل بكثير من خلاصات مرشح عينة التحكم، أي أن مرشح الاختراع يحتجز مواد سامة، غير مستقرة، مزدوجة الروابط يمكنها التقاط الإلكترون أكثر بكثير عما يمكن لمرشح عينة التحكم أن يفعل، وبعبارة أخرى، فإن مرشحات الاختراع تسمح بمرور مكونات ضارة أقل بكثير. في اختبار مضاد الأكسدة الخلوي تسببت خلاصة مرشح عينة التحكم بإنخفاض أربع مرات في قدرة مضاد الأكسدة الخلوي مقارنة بخلاصات مرشحات الاختراع، أي أن مرشحات الاختراع تسمح بمرور المواد الأقل ضررا من مرشح عينة التحكم القياسي.

ثبطت نواتج تكثيف عينة التحكم القياسية تكاثر الخلايا في أعلى جرعتين تم اختبارهما في حين أن خلاصات نواتج تكثيف مرشحات الاختراع لم تفعل ذلك.

عناصر الحماية المعدلة

1 1- مرشح سجائر خاص يقضي على السمية الجينية (SCE، FACS) التي تثبط القدرة
2 العالية لمضاد الأكسدة، ويخفض بشكل كبير من كمية Po^{210}، ويقلل من كمية
3 الهيدروكربونات العطرية متعددة الحلقات (PAH)، وخاصة بترو (a) بيرين، ويخفض كمية
4 العناصر المعدنية الثقيلة ولترشيح أبخرة الغازات السامة وتقليل كمية الشقوق الحرة في دخان
5 السجائر حيث يتضمن المرشح المذكور، بالإضافة إلى المكونات المشتركة المعروفة لمرشحات
6 السجائر، $AIOOH.H_2O$، و / أو AI_2O_3 و / أو سيليكو ألومينات وطحين بذر وجلد
7 العنب، كمضاد للأكسدة؛ واختياريا الأستاكزانثين و / أو التوت البري كمضادات إضافية
للأكسدة.

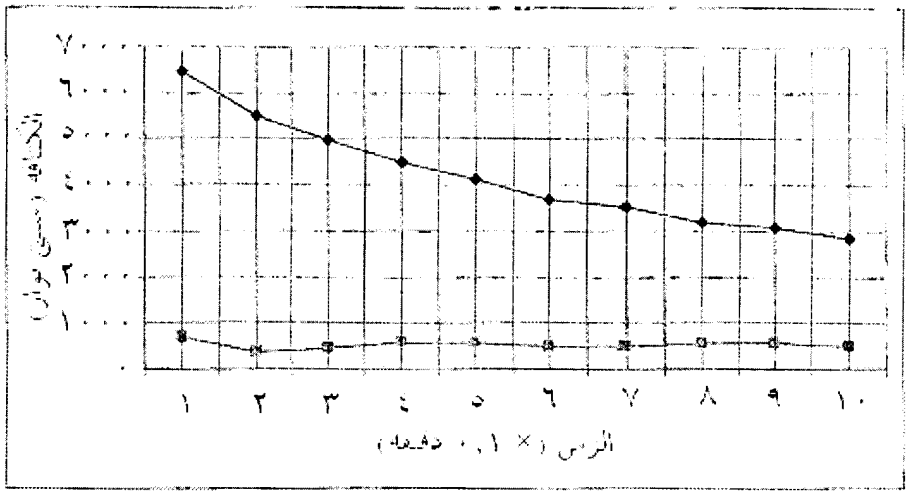
1 2- مرشح للسجائر وفقا لعنصر الحماية 1، يشتمل على 10-90 ٪ H_20:AIOOH و /
2 أو Al_20_3 و / أو سيليكو ألومينات و90-10 ٪ مضاد للأكسدة.

1 3- مرشح للسجائر وفقا لعنصر الحماية 1 أو 2، حيث يتم الحصول على طحين بذر
2 وقشر العنب من العنب الأبيض.

1 4- مرشح للسجائر وفقا لعنصر الحماية 1 أو 2، حيث يتم الحصول على طحين بذر
2 وقشر العنب من العنب الأحمر.

MA 33635B1

شكل ١



أصل			
اسم الطالب			
عدد اللوحات	1	رقم اللوحة	1
رقم الطلب/التاريخ/الساعة			
توقيع الوكيل / الطالب			