وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعـــــــــة القادسيـــــــــــة
كليـــــــــة العلـــــــــــــوم
قســـــــم علـــــــوم الكيميـــاء

بحث حول
قياس نسبة الرصاص في أحمر الشفـــــاه

(بحث مقدم الى مجلس كلية العلوم /قسم علوم الكيمياء / جامعه القادسية
وهو جزء من متطلبات نيل درجة البكالوريوس في علوم الكيمياء)

مقدم من قبل الطالبة

ضـــــــــي علـــي رزاق

نـــور الهـــدى عدنـــان

بـــإشـــــراف

أ.م.د. فائـــــق فتـــح الله الصيـــاد

2019م

الإهـــــداء

إلى ملاكي في الحياة
إلى معنى الحب
إلى معني الحنان والتفاني ..
إلى بسمة الحياة وسر الوجود
إلى من كان دعائها سر نجاحي وحنانها بلسم جراحي
إلى أغلى الحبايب

إلى من بها أكبر وعليها أعتمد ..
إلى شمعة متقدة تنير ظلمة حياتي..
إلى من بوجودها أكتسب قوة ومحبة لا حدود لها..
إلى من عرفت معها معنى الحياة
أمـــي الغاليـــــة

شكـــر وعرفـــان

"كن عالما .. فـإن لم تستطع فكن متعلما ، فـإن لم تستطع فـأحب العلماء ،فـإن لم تستطع فـلا تبغضهم"

بعد رحلة بحث و جهد و اجتهاد تكللت بإنجاز هذا البحث ، نحمد الله عز وجل على نعمه التي منَ بها علينا فهو العلي القدير ، كما لا يسعني إلا أن أخص بأسمى عبارات الشكر و التقدير الى الاستاذ المساعد الدكتور فائق فتح الله الصياد لما قدمه لي من جهد و نصح و معرفة طيلة انجاز هذا البحث .

كما أتقدم بالشكر الجزيل لكل من أسهم في تقديم يد العون لإنجاز هذا البحث ، و أخص بالذكر أساتذتي الكرام في قسم الكيمياء /كلية العلوم الذين كانوا عونا لي طيلة دراستي الجامعية ونورا يضيء الظلمة التي كانت تقف أحيانا في طريقي .

إلى من زرعوا التفـاؤل في دربي وقدموا لي المساعدات والتسهيلات والمعلومات ، فـلهم مني كل الشكر .

الفهـــــرست

ت	المحتويات	الصفحه
1	ملخص البحث	1
2	المقدمـــــــة	3-2
3	الهدف من الدراســـــة	3
5	الفصل الأول	10-4
6	أحمـــــر الشفـــــاه	4
7	تاريخ أستخدام أحمر الشفاه	5-4
8	مكونات أحمـــــــــر الشفاه	8-6
9	صناعة أحمـــــــــر الشفاه	10-9
10	التشريعات الناظمة للصناعات التجميلية	10
11	الفصل الثاني	18-11
12	المعادن الثقيلة المدروسة في أحمر الشفاه	11
13	الرصـــــــــاص	12
14	الخواص الفيزيائية للرصاص	13-12
15	الخواص الكيميائية للرصاص	14-13
16	التحليل الكيميائي للرصاص	15
17	الدور البيولوجي للرصاص	16
18	السمية في الرصاص	18-17
19	الفصل الثالث	20-19
20	طرق تقدير الرصاص في أحمر الشفاه	20-19
21	المصـــــــــــادر	23-21

ملـخص البحث

تعـرف إدارة الغـذاء والـدواء الأمريكيـة مستحضـرات التجميـل بأنهـا المـواد التـي تطبـق علـى الجسـم البشـري بهـدف تطهيـره وتجميلـه وتعزيـز جاذبيتـه أو تغييـر مظهـره ، ويشـمل ذلـك عـدد كبيـر مـن المستحضـرات التـي أصـبحت جـزءاً لا يتجـزأ مـن حيـاة الإنسـان المعاصـر اليوميـة يبـدأ بتطبيقهـا واسـتعمالها بشـكل روتينـي منـذ اسـتيقاظه ، وهـذه المستحضـرات تتكـون عـادة مـن مـزيج مـن المركبـات الكيميائيـة المسـتمدة مـن مصـادر طبيعيـة أو صـناعية التـي لا تخلـو مـن وجـود طفيـف لـبعض المـواد السـامة الناتجـة عـن تلـوث المكونـات أو عـن التلـوث البيئـي والتـي قـد تـؤثر سـلباً علـى صـحة الإنسـان كـالمواد المسرطنة أو المطفرة أو المعدنية.

ونظـرا لعـدم وجـود دراسـات كافيـة حـول هـذا الموضـوع إضـافة إلـى كـون المعـادن الثقيلـة سـامة لجسـم الإنسـان لاسـيّما إذا تـم تناولهـا أو التعـرض لهـا بشـكل يـومي لـذلك تـم إجـراء هـذا البحـث الاستعراضـي حـول بعـض مستحضـرات التجميـل الوجهيـة الملونـة (أحمـر الشـفاه) لتحديد التراكيز الكميّة لبعض المعادن الثقيلة الموجودة في هذه المستحضرات .

المقدمه

يعد أحمر الشفاه واحد من منتجات التجميل الأكثر شيوعاً، ويحتوي على مجموعة كبيرة من المواد الكيميائية المطلوبة لإنتاجه. إذ يتم اختيار هذه المكونات بعناية لتوفير اللون المطلوب واللمعان وكل علبة أحمر شفاه تحتوي على عدة مئات من المركبات الكيميائية المختلفة، وهناك عدد قليل من المواد والمركبات التي يكون إدراجها أمراً ضرورياً.

لا شكّ في أنّ مواد التجميل هي عنصر أساسي في حياة المرأة، فهي التي تساهم في زيادة إطلالتها الجميلة والرائعة ، ومع ذلك، فإنّ لهذه المواد بعض الأضرار الكبيرة ، فقد أثبتت الدراسات أنّ عدداً كبيراً منها يحتوي على مواد سامة وأخرى مسببة لمرض السرطان ومنها دراسه العتيبي (2016) ويعد احمر الشفاه من أهم مستحضرات التجميل التي تعطي اللمسة النهائية للمظهر الخارجي لكل فتاة ، فحتى من لا يضعون المكياج نراهم يلجأون بشكل أساسي إلى أحمر الشفاه وبالرغم من جمال ألوان أحمر الشفاه ، وبشكل خاص المبهج منها ، إلا ان الدراسات أوضحت أن المرأة الطبيعية تبتلع بمعدل 350 جراما من أحمر الشفاه في حياتها ، فهذا الرقم يوضح بشكل كافٍ الأضرار التي يمكن أن يسببها ومخاطره على الصحه ، خاصة إذا كانت الفتاة تستخدم الأنواع التقليدية منه حيث أحمر الشفاه المبهج ، انتشر في الأسواق بشكل كبير وخاصة التقليدي منه، فهو يحتوي على 9 مواد سامة فيه تعرض الصحة للخطر، ومنها الرصاص والكادميوم والألومنيوم .

وفي الولايات المتحدة الأمريكيةعام 2007،ُأجريت دراسة بعنوان " قبلة السموم"، وكانت نتائجها غير مبشرة بالمرة، حيث أنه أثبت وجود الرصاص في 61% من مستحضرات أحمر الشفَاه بنسب متفاوتة ، حتى في بعض المستحضرات التي تدعي أنها آمنة.

والرصاص مادة مسرطنة، وتؤثر تأثيرات سلبية على الجسد، حيث إن الرصاص الذي يمتصه الجسم عن طريق الجلد أو الاستنشاق، يُخزن في العظام والأسنان، ويصل أيضًا للدماغ والكبد والكليتين والعظام ، كما أنه يجري مجرى الدم وهذا ما يعتبر خطرا شديدًا لأنه بمجرد وصوله وتراكمه في الدم قد يسبب مشاكل صحية قد تصل في بعض الأحيان للوفاة ، والأطفال الصغار هم أشد من يتأثر بمثل تلك المكونات، وهذا يعني أن المرأة الحامل قد تنقل هذا الدم المسمم للجنين مما يتسبب في القضاء عليه فورًا، ايضا هومعروف أنه عنصر سام للأعصاب، ويسبب مشكلات في السلوك والتعلم ، فهو واحد من أكثر المعادن الثقيلة التي تتم دراستها ، ولذلك هو خطر على السيدات اللاتي تستخدمه بشكل يومي وأكثر من مرة على مدار اليوم.

إن الرصاص الذي يدخل في تركيب كثير من أنواع أحمر الشفاة، حتى لو كانت النسبة ضئيلة، فإن الخطر مازال موجود، خاصة مع تراكم تأثيره نتيجة تكرار وضع أحمر الشفاة لعدة مرات في اليوم، إن خطر تلك المكونات يظهر مع تكرار الاستخدام بشكل مفرط ، الألوان الداكنة منه تحتوي على أكبر كمية من الرصاص السام ، والألوان الفاتحة تحتوي على الكمية الأقل ، والخطورة تكمن في ابتلاع المرأة جزءا منه ، وامتصاص الجسم له ، بلعه يسبب مخاطر، بسبب مادة الرصاص، ومنها مشكلات سلوكية في التعلم واللغة مثل انخفاض معدل الذكاء والتهور، وتلف المخ والأنيميا وبعد فترة يتسبب الأمر في تلف الكلى وتغير الهرمونات واضطرابات الدورة

الشهرية وتأخر سن البلوغ ، فكثير من الدراسات حذرت من زيادة معدل الرصاص في الدم في سن مبكرة ، والذي يؤدي إلى انخفاض مقياس الانتباه وعدم القدرة على القراءة والتحصيل [1] .

الهدف من الدراسة

يهدف البحث الحالى الى : الكشف عن نسبة بعض المعادن الثقيلة السامة وبالأخصً مادة (الرصاص) – إن وجدت غير المصرَّح بوجودها في بعض مستحضرات التجميل الشائعة الاستعمال مثل (احمر الشفاه) ومعرفة مدى توافقها مع المعايير الدولية والعراقية بهدف حماية المستهلكين من التعرض المفرط لها

الفصل الاول

أحمـر الشفاه (Lipsticks)

أحمر الشفاه أو كما تسمى في العامية" حُمرة "هي إحدى مواد التجميل التي تحتوي على مواد كيميائيه وأ صباغ وزيوت وشموع وغيرها التي إن وضعت على الشفاه تعطيها لوناً ليس بالضرورة أحمر رغم أن اللون الأحمر وتدرجاته هو الأكثر شيوعاً.

تاريخ أستخدام أحمر الشفاه

أحمر الشفاه هو مستحضر تجميلي مشهور مصنوع من الزيوت والشموع ويحوي أصبغة، يُستخدم لتغطية الشفاه بطبقة رقيقة وناعمة، لإضفاء مزيد من الجاذبية والجمال على ملامح الوجه بشكل عام والشفتين بشكل خاص. وعند ذكر أحمر الشفاه يرتبط بأذهاننا أنه مستحضر خاص بالنساء فقط، ولكن أثبتت الدراسات التاريخية التي تعود للعام 5000 قبل الميلاد أن الرجال هم أول من استخدموا أحمر الشفاه، قبل المرأة لأسباب اجتماعية ودينية وتجميلة. فقد كان الصيادون يستخدمونه في رحلات الصيد بغرض التمويه، واستخدمه الكهنة لأغراض دينية

وفي الفترة الواقعة بين 1000 إلى 2500 قبل الميلاد بدأت النساء من بلاد مابين النهرين (العراق الآن) باستخدم أحمر الشفاه، الذي كان يُصنع من مسحوق الأحجار الكريمة لتزيين شفاههن وعيونهن بغرض التجميل. ووصل هذا المستحضر لوادي السند (باكستان الآن) في هذه الفترة التاريخية. وبعدها اخترع المصريون القدماء نوعاً من أحمر الشفاه، ذو لون أحمر مائل إلى البنفسجي صنعوه من أعشاب البحر واليود والبرومين، وكان نوعاً ساماً يؤدي لمضاعفات خطيرة، بعد ذلك عرف نساء الطبقة المخملية في الحضارة الفرعونية أحمر شفاه مصنوع من مادة البيرليسينت التي كانت تُستخرج من قشور الأسماك، وتفردت كيلوبترا باستعمال نوع من أحمر الشفاه مستخرج من الخنافس يعطي صبغة حمراء بإضافة نمل ومادة مستخرجة من صدف إحدى الحيوانات البحرية.

حوالي العام 1000 ميلادية قام العالم العربي الأندلسي أبو القاسم الزهراوي باختراع أول أحمر شفاه صلب وقد وصفه في كتابه التصريف لمن عجز عن التأليف .

وفي القرن السادس عشر وبحلول هذا القرن في عهد ملكة المملكة المتحدة إليزابيت الأولى صارت عملية تصنيع أحمر الشفاه أكثر أماناً، وجعلت مستحضرات التجميل شعبية، وأصبح لون أحمر الشفاه الأحمر الساطع والوجة الأبيض موضة وانتشر كثيراً وكان مصنوعاً في ذلك الوقت من شمع العسل والنباتات الملونة الحمراء وكانت تستخدمة النساء من الطبقة المخملية والممثلات فقط.

أما في القرن السابع عشر أُصدرت أحكام صارمة بحق مستحضرات التجميل في انكلترا، مما نجم عنه تراجع في عالم مستحضرات التجميل، وتحديداً مع البرلمان البريطاني الذي أقر قانونا في العام 1770 ينص على أن الزواج يمكن أن يُلغى إذا وضعت المرأة مستحضرات التجميل قبل زفافها.

وأواخر القرن الثامن عشر خلال فترة حكم الملكة فيكتوريا اعتبرت وضع المكياج خطوة غير مهذبة ولائقة ، وكان من المحرمات الكبرى آنذاك من 1900 إلى 1920 في بدايات القرن العشرين، عاد أحمر الشفاه الأحمر إلى الظهور الجماهيري ، وفي عام 1915، اخترع موريس ليفي أول أحمر شفاه معدني، حيث كان يصنع سابقاً من شحم الغزلان، وزيت الخروع، وشمع العسل، ليلف في ورق الحرير.

في عام (1930) بدأت الإعلانات التجارية تؤدي دوراً في تسويق أحمر الشفاه، وظهر في هذه الفترة أحمر شفاه يحتوي مواداً حامية من الشمس ، ومع قيام الحرب العالمية الثانية شهد عالم المكياج ثورة، حيث قرر الكيميائي هازل بيشوب إطلاق أحمر شفاه يدوم لمدة يوم كامل.

وفي عام (1950) تعد هذه الحقبة الفترة الذهبية لأحمر الشفاه بامتياز، حيث استخدمته نجمات الزمن في تلك الفترة نذكر منهن مارلين مونرو، اليزابيث تايلور، ريتا هيوارث وغيرهنّ، ومن بعدها أي في ستينيات وسبعينيات القرن الماضي ظهرت ألوان جديدة في عالم أحمر الشفاه.

وخلال عام (1980) ظهرت العديد من الماركات التجارية في هذه الفترة، ليعود أحمر الشفاه بلونه الأحمر الكلاسيكي كموضة سائدة في تلك الفترة ، وحتى اليوم حدث تطور في عالم المكياج.

في دراسة أجريتها مجموعة حماية مستهلك أمريكية تدعى " حملة لأجل مستحضرات تجميل آمنة(Campaign For Safe Cosmetics) " في أكتوبر/تشرين الأول عام 2007 م ثبت ان 60% من عينات أحمر الشفاه التي تم اختبارها احتوت على بقايا من مادة الرصاص ، والكمية تراوحت بين 0.03 إلى 0.65 أجزاء بالمليون [2] .

مكونات احمر الشفاه

المكونات الأساسية في أحمر الشفاه هي :

1- الشموع : وهي عبارة عن استرات لأقوال طويلة السلسلة (C 32-12) مع حموض دسمة . تعد الشموع المكون الرئيسي في بنية أحمر الشفاه ، حيث تعطيه الصلابة والقدرة على المحافظة على شكله حتى في درجات الحرارة الدافئة .يستخدم عادة مزيج من الشموع المختلفة في خواصها الفيزيائية للحصول على صلابة مناسبة للحفاظ على قلم أحمر الشفاه طيلة فترة التخزين والاستعمال مع الإبقاء على درجة من الليونة المناسبة لتطبيقه. تستخدم الشموع عادة كعامل مثخن stiffening agent بنسبة 12-05 % وقد تصال إلى 32% وذلك تبعا لصلابة المنتج النهائي وتصنف الشموع المستعملة - وفقا لمصدرها- إلى:

أ- شموع حيوانية ، وأهمها:

- شمع النحل Beeswax 32 وهو عبارة عن شمع أبيض أو أصفر اللون له رائحة العسل ، معقد التركيب، يتم الحصول عليه من صهر مخربة العسال honeycomb التي يصنعها نحل العسل باستعمال الماء الساخن ثم معالجتها ويتكون شمع النحل من مزيج معقد من الاسترات المختلفة التركيب والنسبة ، يمتلك شمع النحل نقطة انصهار منخفضة تبلغ ° 23م .

ويستخدم شمع النحل كعامل مثخن ومرطب واستحلابي في صناعة المستحضرات التجميلية بشكل عام كما أنه المكون الذي يعطي اللمعان لأحمر الشفاه .يستخدم عادة بنسبة 3-15% [3] .

ب- شموع نباتية ،أهمها:

- Carnauba wax شمع الخرنوبا

يستخلص شمع الخرنوبا من أوراق نخل الخرنوبا Copernicia Cerifera المنتشر في البرازيل. هو أقسى الشموع الطبيعية المعروفة.

يتكون شمع الخرنوبا كيميائيا من استرات الليفية (35%) وحموض حرة (3.0%) يمتلك شمع الخرنوبا مجال انصهار يتراوح بين °32-30م وهذا ما يجعله مميزا لأحمر الشفاه، عكس عن بقية الشموع، وبالتالي يستخدم لرفع درجة انصهاره وبالتالي حمايته من الذوبان في درجات الحرارة الدافئة.

- شمع الكانديلا Candelila wax

يستخرج شمع الكانديلا من جذوع نبات الكانديلا Euphorbia Cerifera الموجود في المكسيك. يتكون من استرات (35%)وهيدروكربونات أكثر من (52%) . وهو شامع قاس لكنه أقل قساوة من شمع الخرنوبا، يستخدم أيضا لإعطاء أحمر الشفاه قساوته ولرفع درجة انصهاره. إضافة إلى كونه يعطي أحمر الشفاه لمعانا يملك مجال انصهار يتراوح بين °23-25م نقطة انصهاره °23م، يستخدم عادة بنسبة .% 10.3[4] .

ج- شموع معدنية

تستخرج الشموع المعدنية من مختلف عمليات تكرير النفط الخام وينقى بشكل كبير من أجل استعماله بشكل آمن. وأهمها

- شمع الأوزوكريت Ozokerite wax

يتكون شمع الأوزبكيات طبيعيا في مناجم أوروبا الشرقية ، يملاك درجة انصهار مرتفعة (° 122م) ، يستخدم شمع الأوزوكريت بنفس مواضع استعمال شمع الخرنوبا.

• شمع البارافين Paraffin wax

هو مزيج من بلورات هيدروكربونات صلبة المنقّاة، يملك مجال انصهار يتراوح من ° 22-52م، يعطي شمع البارافين اللمعان لأحمر الشفاه، لكنه لا يستخدم عادة لتنافره مع زيات الخروع كما أناه قد يتبلور معطيا ملمس مقارنة بشمع الأوزوكريت.

• الشمع دقيق التبلور Microcrystalline wax

يتكون من مزيج من الهيدروكربونات النقية يملك درجة انصهار مرتفعة (32م تقريبا)، يملك الشمع دقيق التبلور ألفة أعلى للزيوت من البارافين لاحتوائه 1-1%حمض معدني، يستخدم الشمع الدقيق التبلور عمليا في أحمر الشفاه وفي بلسم الشفاه لحمايتها من التعرق. يستخدم عادة بنسبة 2.5-5%[5] .

• شمع السيريزين Ceresin wax

ينتج شامع السايريزين عن تنقية وتبييض شامع الأوزوكريت وبالتالي فهو يملك خواصا مشابهة له. تبلغ درجة انصهاره ° 32م.

• الفازليـــن Vaseline

هو شمع نصف صلب، يتكون من هيدروكربونات نقية مستخرجة من النفط .يتّصف مجال انصهاره بانه منخفض يتراوح بين ° 52-35م وهي درجة الانصهار الأخفض بين الشموع. يتبعثر بسهولة في الزيوت. يعد الفازلين من أفضل المرطبات، لذا يستخدم كمرطب كما يستخدم كمزلق أو كمادة محسانة للقوام حيث يضفي اللزوجة لمستحضرات التجميل. يستخدم عادة في صناعة بلسم الشفاه Lip balms [6] .

2- مواد دسمة

وهي عبارة عن مزائج معقدة من مكونات غير متجانسة من المواد الدسمة، تكون عادة قنية بالغليسيريدات الثلاثية المشبعة، صلبة بدرجة حرارة الغرفة لاحتوائها نسابة أعلى من الحموض الدسامة المشبعة. تشتق عادة من البذور المختلفة للنباتات حيث تحوي مواد دسامة مختلفة. [7] أهم الدسوم النباتية المستعملة في أحمر الشفاه زيت الكاكاو، زيت جوز الهند، زيت النخيل [8]

3- الزيوت

تستخدم الزيوت عادة كمحل أو كعامل مبعثر للصبغات قير المنحلة في الماء في صناعة أحمر الشفاه، تكون عادة بنسبة 32% أهمها

• الزيوت الطبيعية Natural oils : وهي مواد دسمة قد تكون مشبعة وقد تكون غير مشبعة. وأهمها زيت الخروع ، زيت الزيتون، زيت السمسم، زيت بذر القطن، زين معدني.

• الزيوت الصنعية Synthetic oils : هي استرات لحموض دسمة مع أقوال مختلفة مثل [9]

▪ استرات الايزوبروبيل ميرستات الايزوبروبيال (32%) نخلات الايزوبروبيل، لانولات الايزوبروبيل ،5-15%دي ايزوبروبيل ماليات.

▪ استرات ايتيل الهكزيل شمعات ايتيل الهكزيل، نخلات ايتيل الهكزيل.

▪ استرات الستيئريل /الايزوسيتيل شمعات الستيئريل ، شمعات الايزوسيتيل، شمعات البوتيل (3-11%)

▪ استرات حمض الزيت مثل ديسيل أوليات (3.5-15%)

4- مادة ملونة أو صبغة
هي مساحيق ناعمة صنعية أو معدنية المصدر هناك نوعان من الملونات المستعملة في أحمر الشفاه منحلة بالماء، أو غير منحلة بالماء. وتكون عادة بنسبة 12-05%

5- مادة حافظة : على الرغم من أن بنية أحمر الشفاه لا مائية دسمة ومن الصعب حدون نمو جرثومي أو فطري فيها، إلا أنه لابد من إضافة كمية قليلة من مادة حافظة ضمنها للوقاية من دون تلون سطحي عناد تطبيقه وبالتالي إطالة عمر الحفظ على الرف، لذلك من الأفضل حفظ احمر الشفاه في البراد.
من أهم المواد الحافظة المستعملة المثيل بارابين، البروبيل بارابين و الفينوكساي إيثانول وبتراكيز (2.25-2.3%) عادة بنسبة أقل من (1%)
6- مضاد أكسدة : يضاف مضاد الأكسدة لأحمر الشفاه بسبب وجود مواد دسمة قابلة للأكسدة الجوية مسببة تزنخها .أهم مضادات الأكسدة المستعملة في صناعة أحمر الشفاه ، BHT, BHAغالات البروبيل، حمض الليمون، المركبات المنحلة بالزيت كالفيتامينات الزيتية (A, E). والأكثر استعمالا هو طليعة (فيتامينA) بيتا - كروتين،(فيتامين C) حمض الأسكوربيك،(فيتامينE) توكوفيرول) وهي مضادات أكسادة طبيعية .والتوكوفيرول بنسبة 2.5%-2.25
• BHT هو بوتيل هيدروكسي التولوين، مركب عضوي محب للدسم، يشتق كيميائيا من الفينول. يستخدم BHTعادة بنسبة % 2.35
• BHA هو بوتيل هيدروكساي أنيزول، غير ضار بدء من ميتوكسي الفينول و ايزوبوتيلين، وهو عبارة عن مادة صلبة شمعية [10] .
7- مادة معطرة : تعد المادة المعطرة من المواد الأساسية الداخلة في تركيب أحمر الشفاه ، هدفها إخفاء الرائحة الكريهة الناتجة عن وجود المواد الدهنية والشمعية ، يجب أن تكون المادة المعطرة غير مهيجة، خالية من الطعم غير المرغوب، ثابتة و متوافقة مع المكونات الاخرى، وتكون عادة بالنسبة 2%

صناعة أحمر الشفاه

تقسم عملية صناعة أحمر الشفاه إلى ثلاث خطوات منفصلة متتالية ، وهي :

1. الصهر والمزج : وتتضمن هذه العمليه صهر المكونات الخام الداخلة في تكوين أحمر الشفاه بشكل منفصل ثم يتم تشكيل مزائج منفصلة ؛ يضم المزيج الأول المحلات ، يضم المزيج الثاني الزيوت ، أما المزيج الثالث فيضم الشموع والمواد الدسمة ، تسخن هذه المزائج في أوعية منفصلة، ثم يمزج محلول المحلات والزيوت السائلة مع الصبغات الملونة لتحضير الكتلة اللونية ، بعد ذلك يمزج مع مزيج الشموع والمواد الدسمة الساخنة يمرر المزيج بعدها عبر مطحنة أسطوانية – مع الحفاظ على
حرارتها – لطحن الملونات تجنبا لتكتلها وإعطاء احساس حبيبي في أحمر الشفاه ويستمر ذلك لعدة ساعات ، بعد امتزاج الكتلة اللونية، يضاف إليها كتلة الشمع الساخنة ويستمر التحريك للحصول على لون موحد ومتجانس ، وتصبح الكتلة جاهزة للصب في قوالبها .[11]
2. الصب في القوالب : أما في عمليه الصب حيث تتضمن توزيع الكتلة المصهورة في القوالب الخاصة ، ثم تبرَّد بعد ذلك يتم إجراء عملية قص آلية لرأس أحمر الشفاه لتأمين مظهره النهائي المميز له.
3. التعبئة والتغليف : بعد إعادة أقلام أحمر الشفاه ووضعها في عبواتها النهائية ، يتم إنتاج اللصقات وفق خطوات عملية ومتممة [12] .

أضرار أحمر الشفاه الصحية والجلدية :

من الاضرار التي تؤثر بشكل سلبي على الصحه نتيجه الاستخدام السيء والمفرط لاحمر الشفاه والتي تكون نتيجه احتواءه على مواد كيميائية ضارة هي :

1- ميثيل برابن :Methylparaben : أحد المواد الكيمائية الحافظة التي تدخل في تركيب منتجات التجميل و خصوصاً في بعض الشركات الأمريكية بينما يحظر الاتحاد الأوربي استخدامه في منتجات التجميل لوجود علاقة بينه و بين السرطان و يساعد في تعطيل عمل الغدد الصماء أو التسمم بأي شكل من الأشكال و يُصنف على أنه الخطر الأكبر في عالم التجميل.

2- بروبيل برابين :Propylparaben : أحد المستحضرات الكيمائية التي تدخل في صناعة مستحضرات التجميل و التي قد تُسبب التهابات في الجلد و العين و أثبتت بعض الدراسات وجود خطورة له في تعطيل عمل الغدد الصماء، و الإصابة بالسرطان أو التسمم و لكن تم تصنيفه على أنه متوسط الخطر من قبل قاعدة بيانات مستحضرات التجميل

3- Retinyl Palmitate :هو شكل اصطناعي لفيتامين A و الذي من الممكن أن يكون سام بالنسبة للحوامل، وتم تصنيفه على أنه متوسط الخطورة لعدم وجود أدلة كافية على وجود علاقة بينه و بين السرطان أو المخاطر الأخرى

4- D&C Red : تم إجراء بعض البحوث و الاختبارات على الصبغات الملونة الموجودة في احمر الشفاه و أثارت النتيجة بعض التحفظات تجاه استخدام تلك المواد لما لها من تأثير سلبي على الجهاز العصبي

5- : Tocopheryl Acetate . من المعروف أيضاً باسم أسيتات فيتامين E و يدخل في تركيب العديد من منتجات التجميل بما فيها احمر الشفاه و المرطبات و كريمات الأساس . وتم

تصنيفه على أنه متوسط الخطورة فقد يسبب بعض الحكة و الحرقان و الطفح الجلدي و قد يسبب أحياناً حالات التسمم [13].

التشريعات الناظمة للصناعات التجميلية

1- أوروبا

ينظم القانون رقم 1223/2009 للمفوضية الأوروبية صناعة مستحضرات التجميل ومنتجات العناية الشخصية ووضع العلامات عليها في الاتحاد الأوروبي ويتم تطبيق هذا القانون على جميع دول الاتحاد الأوروبي يجب أن تتوافق المنتجات التجميلية لكل من المصنعين والمستوردين مع الأنظمة المعمول بها من أجل بيع منتجاتهم في الاتحاد الأوروبي يتم في الاتحاد الأوروبي تداول موضوع التشريع المتعلق بمستحضرات التجميل وسلامتها منذ عام 1332لتطويرها بشكل مستمر، ومن أحدن التحسينات المتعلقة بصناعة مستحضرات التجميل هو حظر الاختبار على الحيوان. وبالتالي يعد أي اختبار لمستحضرات التجميل على الحيوانات اعتبارا من أيلول عام 2004اختبارا الشرعي، كما يعاد اختبار المكونات الداخلة في تركيب هاذه المنتجات على الحيوانات محظورا وفق القانون نفسه بدءا من آذار كما يتم تجديد القوانين الناظمة للصناعات التجميلية في أوروبا باستمرار لمتابعة توجهات الحداثة والتقنيات الحديثة المستعملة لضمان سلامة المنتج [14]

2- الولايات المتحدة الأمريكية

تعد منظمة الغذاء والدواء الأميركية FDA) (الهيئة المشرعة لكل ما يتعلق بصناعة مستحضرات التجميل وكل ما يتعلق بها داخل البلاد 12في عام ،1333 انضمت إدارة الغذاء والدواء إلى ثلاث عشرة وكالات فيدرالية أخرى لتشكيل لجنة التنسيق المشاركة بين الوكالات للتحقق من الطرق البديلة عن التجارب المجرة على الحيوانات وهي محاولة لحظر التجارب عن الحيوانات وإيجاد طرق أخرى لاختبار مستحضرات التجميل

3- التشريعات الدولية

نشرت المنظمة الدولية للمعايير القياسية (ISO) مبادئ توجيهية جديدة بشان التصنيع امن للمنتجات التجميلية الخاضعة لقوانين ممارسات التصنيع الجيد (GMP) برقم 22716 لعام 2007) (ISO 22716 2007)وقد اعتمده المنظمون في العديد من البلدان والمناطق لا يحل محل معاييرهم القائمة حيث يوفر منهاجا لإنتاج مستحضرات التجميل ومراقبتها وتخزينها ونقلها. أي أن هذا التشريع يشامل كل جانب من جوانب سلسلة تصنيع مستحضرات التجميل. وقد تم تحديث هذا القانون وتنقيحه عام 0211ليصبح معتمدا حتى لن يستند الى أنظمة إدارة الجودة، بما يضمن التكامل السلس مع هذه النظم كالـ (ISO 9001) أو اتحاد التجزئة البريطاني (BRC)القياسية للمنتجات الاستهلاكية. ولذلك، فهو يجمع بين فوائد ، GMPويربط سلامة المنتجات التجميلية مع طرائق تحسين تصنيعها إلا أنه لم يتطرق إلى السلامة الشخصية للعاملين في المصنع و لم يتطرق إلى حماية [15]

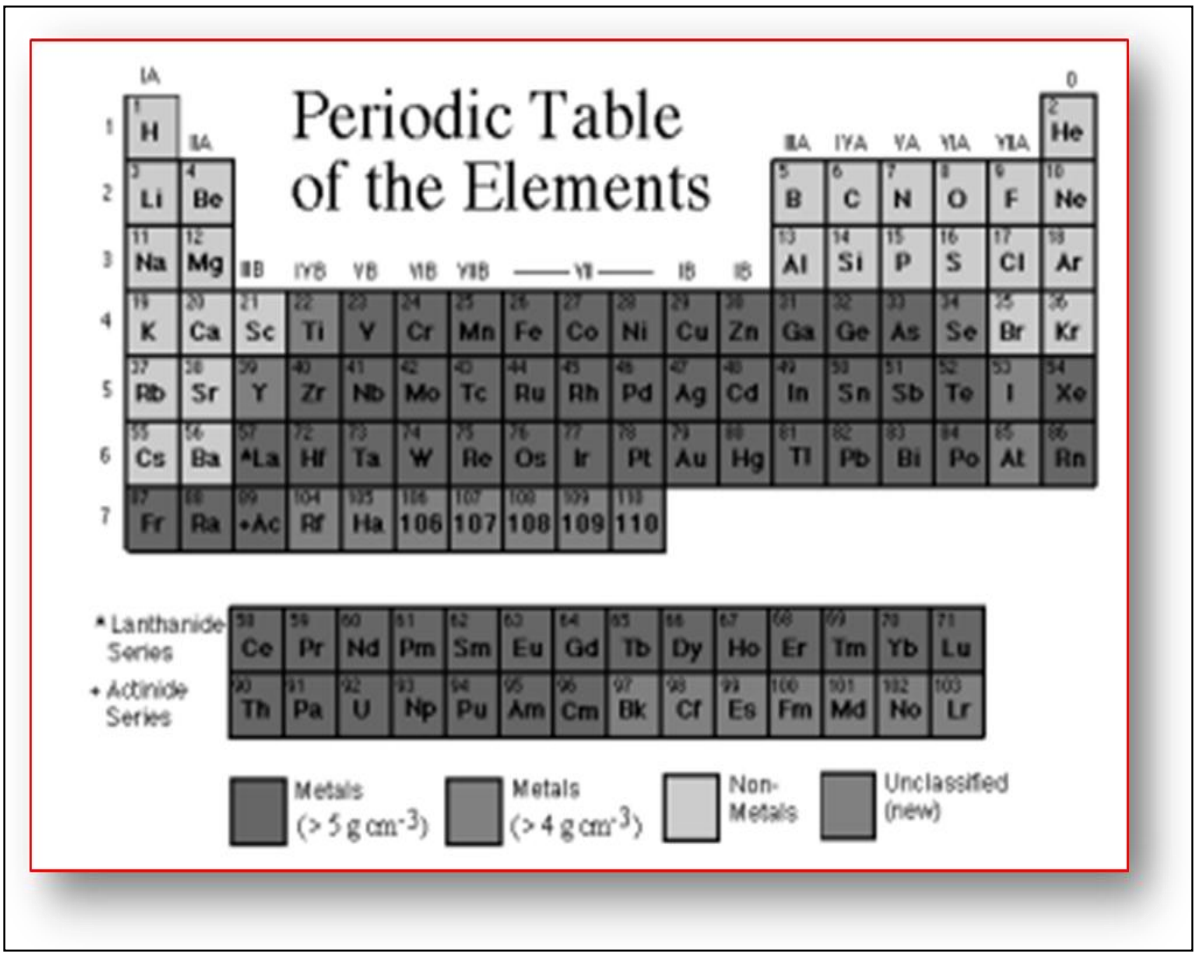
الفصل الثاني

المعادن الثقيلة المدروسة في احمر الشفاه

Heavy metals studied in cosmetics

تعريف المعادن الثقيلة

هي العناصر المعدنية التي تملك ثقل نوعي أعلى من المياه بخمس مرات أو أكثر أي ثقله النوعي أكبر أو يساوي 5غ/سم 3.كما تعرف بأنها العناصر المعدنية ذات الوزن الجزيئي المرتفع التي تسبب تراكيزها المنخفضة أذية في المكونات الحيّة الطبيعية، والتي تتراكم في المواد الغذائية .يشامل هذا التعريف عدد كبير من المعادن وهي المعادن الانتقالية بشاكل أساسيا إضافة إلى بعض المعادن الأخرى المنتمية إلى المجموعات الأخرى



(المعادن الثقيلة في الجدول الدوري)

الرصـــــاص

عنصر كيميائي رمزه (Pb) وعدده الذري(82) ، ويقع في الجدول الدوري ضمن مجموعة الكربون (المجموعة الرابعة عشرة)

الرصاص فلز ثقيل ذو كثافة مرتفعة، ويوجد في الأحوال العادية على هيئة فلز ذي لون فضي مزرق والذي سرعان ما يفقد لمعته إلى لون رمادي معتم عند التعرض للهواء. يدخل الرصاص في تركيب عدد من السبائك ، وهو أيضاً فلز طري مطواع قابل للسحب والتطريق ؛ كما أنه فلز مستقر، وثلاثة من نظائره تقع في نهاية سلسلة اضمحلال العناصر الثقيلة المشعة.

يصنف كيميائياً أنه من الفلزات بعد الانتقالية (الفلزات الضعيفة)، وتتجلى تلك الصفة في طبيعته المذبذبة؛ إذ يتفاعل الرصاص وأكسيده مع الأحماض والقواعد ؛ كما أن هناك تفاوت في سمة مركباته الكيميائية حسب حالة الأكسدة، فمركبات الرصاص الثنائي ذات صفة أيونية، في حين أن مركبات الرصاص الرباعي تغلب عليها الصفة التساهمية مثلما هو الحال في مركبات الرصاص العضوي[16] .

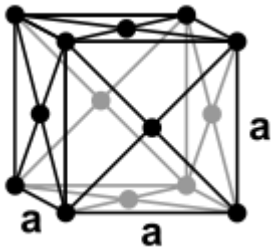
يستخرج الرصاص من خاماته بسهولة ؛ ومنذ قديم الزمان تمكن الإنسان في العالم القديم من استحصاله، وخاصة من معدن غالينا، الذي يعد المصدر الرئيسي للرصاص ، بما أن الفضة غالباً ما ترافق الرصاص في خاماته ، لذلك كان السعي للحصول على الفضة سبباً في معرفة الرصاص واستخدامه في مجالات الحياة اليومية في روما القديمة كذلك بلغ الإنتاج العالمي من الرصاص سنة 2014 حوالي 10 مليون طن، وكانت نسبة الحصول عليه من تدوير المخلفات الحاوية على الرصاص أكثر من 50%.

ساعدت الخواص المميزة للرصاص ، من الكثافة المرتفعة والانخفاض النسبي لنقطة الانصهار وخموله الكيميائي تجاه الأكسدة ، بالإضافة إلى وفرته النسبية المرتفعة وانخفاض ثمنه في استخدامه بالعديد من التطبيقات التي شملت على سبيل المثال في الإنشاءات والوقاية من الإشعاع والسباكة وصناعة البطاريات والطلقات والمقذوفات والأثقال والسبائك المختلفة مثل سبائك اللحام وسبيكة بيوتر والسبائك سهلة الانصهار (الصهورة) ؛ بالإضافة إلى استخدامه سابقاً في مجال الدهانات والإضافات إلى وقود السيارات (على شكل مركب رباعي إيثيل الرصاص)[17] .

الخواص الفيزيائية للرصاص

وجد الرصاص النقي في الحالة القياسية من الضغط ودرجة الحرارة على شكل فلز صلب ذي لون فضي براق مائل قليلاً إلى الزرقة؛ وهو من الفلزات غير النبيلة ، إذ عند التماس مع الهواء الرطب يفقد الرصاص بريقه ويصبح ذي مظهر باهت وتعتمد صبغة اللون على الشروط المحيطة ؛ وهو يترك خدشاً ذي لون رمادي مزرق على الورق ؛ وكان يستعمل فيما مضى للكتابة ومن ذلك أتت تسمية قلم رصاص رغم أن المادة المستخدمة حالياً هي من الغرافيت تبلغ قيمة كمون القطب الكهربائي للرصاص −0.13 فولت؛ وهو فلز ذي مغناطيسية معاكسة وهو قابل للسحب والطرق، وله مقاومة للتآكل بسبب خاصية التخميل .

ويعد الرصاص من الفلزات الثقيلة ، إذ يتميز بأنه ذي كثافة مرتفعة ، والتي تعود إلى البنية المتراصة وفق النظام البلوري المكعب مركزي الوجوه ، بالإضافة إلى الوزن الذري المرتفع تبلغ قيمة كثافة الرصاص مقدار 11.34 غ/سم ^{3} وهي بذلك أكبر من كثافة الفلزات الشائعة مثل الحديد والنحاس والزنك وهناك بعض الفلزات النادرة ذات كثافة أعلى من الرصاص من ضمنها التنغستن والذهب كلاهما ذي كثافة (19.3) غ/سم^3 ، تبلغ قيمة ثابت الشبكة في البنية البلورية المكعبة للرصاص مقدار(0.4950 نانومتر 4.95) أنغستروم مع وجود 4 وحدات صيغة في كل وحدة خلية .



البنية البلورية المكعبة للرصاص.(a=495 pm)

تبلغ نقطة انصهار الرصاص 327.5 °س، وهي منخفضة نسبياً بالمقارنة مع باقي الفلزات؛ أما نقطة الغليان فتبلغ 1749 °س وقيمتها هي الأخفض من بين عناصر مجموعة الكربون ، للرصاص مقاومية كهربائية 192 نانوأوم- متر، وهي بذلك أكبر بحوالي قيمة أسية من قيمة مقاومية الفلزات الصناعية المعروفة (النحاس: 15.43 nΩ·m و الذهب 20.51 nΩ·m و الألومنيوم 24.15.(nΩ·m)؛ بالتالي للرصاص موصلية كهربائية أقل من الفلزات المذكورة، فقيمتها عند الرصاص 4.8 · 10 ^{6}سيمنز/متر في حين أنها للفضة 62 · 10 ^{6}S/m على سبيل المثال الرصاص موصل فائق عند درجات حرارة أدنى من 7.19كلفن، وهي بذلك أعلى نقطة حرجة من بين الموصلات الفائقة من النمط الأول وثالث اعلى قيمة من بين الموصلات الفائقة العنصرية [18] .

الخواص الكيميائية للرصاص

يعطي اختبار اللهب للرصاص لوناً أزرق باهت تحوي ذرّة الرصاص على 82 إلكتروناً موزّعة على التشكيل التالي[4f^{14}5d^{10}6s^{2}6p^2]. Xe ، إن مجموع طاقتي التأين الأولى والثانية للرصاص مقارب في قيمته من القيمة المقابلة للقصدير، وهو العنصر الذي يعلو الرصاص في مجموعة الكربون، وهو أمر غير اعتيادي، إذ أن طاقات التأين عادةً ما تتناقص نزولاً في مجموعات الجدول الدوري .يعود ذلك التقارب في قيم طاقات التأين بين عنصري القصدير والرصاص إلى ظاهرة الانكماش اللانثانيدي ، وهو تناقص في قيمة نصف القطر الذري في دورة اللانثانيدات من عنصر اللانثانوم ذي العدد الذري 57إلى عنصر اللوتيشيوم ذي العدد الذري (71)، ومع وجود نصف قطر ذري صغير نسبياً من عنصر الهافنيوم (72) إلى نهاية الدورة؛ وذلك بسبب الحجب الضعيف على نوى تلك العناصر من الإلكترونات تبدو تلك الظاهرة بشكل أوضح عند جمع طاقات التأين الأربع الأولى للعنصرين، حيث إن مجموعها أعلى في الرصاص من نظيره في القصدير. ويمكن تفسير تلك الظاهرة وفق مبادئ كيمياء الكم النسبية؛ والتي إحداها مبدأ تأثير الزوج الخامل، إذ أن الإلكترونات 6s في

الرصاص صعبة التأين ولا تساهم في الترابط الكيميائي ، وهذا السبب الذي يجعل المسافة بين ذرات الرصاص في الشبكة البلورية كبيرة نسبياً [19] .

يكون لمجانسات الرصاص الخفيفة في مجموعة الكربون متآصلات مستقرة أو شبه مستقرة يكون لبعضها بنية الألماس المكعبة ذات رابطة تساهمية رباعية السطوح ، وذلك لأن مستويات الطاقة في المدارات الذرية s و p متقاربة بشكل يسمح تهجينها إلى مدارات sp^3 ؛ في حين أن تأثير الزوج الخامل في الرصاص يزيد المسافة بين المدارات s و p بحيث لا يمكن التغلب على تلك الفجوة الطاقية بالمقابل فإن الرصاص فلز، وذلك يتوافق مع ازدياد الخواص الفلزية للعناصر نزولاً في مجموعات الجدول الدوري؛ ولذلك فإن ذرات الرصاص تترابط فيما بينها برابطة فلزية تساهم فيها الإلكترونات p فقط غير المتمركزة والمتشاركة بين أيونات الرصاص الثنائي Pb^{2+} ؛ ووفقاً لذلك فإن البنية البلورية الرصاص تكون حسب نظام بلوري مكعب مركزي الوجوه، وذلك بشكل مماثل للعناصر ثنائية التكافؤ القريبة في قياس الذرة، مثل الكالسيوم والسترونشيوم [20] .

يتأكسد الرصاص عند تعرضه للهواء الرطب ويشكل طبقة واقية ذات تركيب متفاوت تجمع بين أكاسيد الرصاص ومركبات أخرى، من بينها كربونات الرصاص الثنائي (الإسفيداج) والذي يعد أحد المكونات الشائعة لها؛ كما يمكن لكبريتات أو كلوريد الرصاص الثنائي أن تكون داخلة في تركيب تلك الطبقة، وخاصة في التجهيزات المدنية أو البحرية تجعل تلك الطبقة من الرصاص خاملاً في الهواء؛ وبالمقابل فإن مسحوق الرصاص الناعم يشتعل تلقائياً، وذلك بلهب أزرق باهت .يتفاعل الفلور مع الرصاص عند درجة حرارة الغرفة مشكلاً فلوريد الرصاص الثنائي ؛ في حين أن التفاعل مع الكلور يتطلب تسخيناً، إذ أن دخول الكلوريد في تركيب الطبقة على الرصاص يقلل من تفاعليته [21] .

يتفاعل مصهور الرصاص مع الكالكوجينات (عناصر مجموعة الأكسجين) ليعطي كالكوجينيدات الرصاص الثنائي يستطيع الرصاص الفلزي مقاومة أثر حمضي الكبريتيك والفوسفوريك ولكن ليس في حالة حمض النتريك [22] وذلك لأن ملح نترات الرصاص قابل للانحلال؛ إذ تعتمد نتيجة مقاومة الرصاص للانحلال في الحموض على عدم الانحلالية وعلى التخميل اللاحق للملح الناتج .في المقابل، تستطيع المحاليل القلوية المركزة أن تذيب الرصاص مشكلةً بذلك أملاح الرصاصيت [23] .

التحليل الكيميائي للرصاص

يمكن الكشف عن الرصاص إما باستخدام الأساليب التقليدية أو بوسائل التحليل الآلي الحديثة.

1- الكشف عن الرصاص بالترسيب : يمكن الكشف عن أيونات الرصاص في المحاليل المائية بإجراء تفاعل ترسيب لأملاح الرصاص ، ومن بين تفاعلات الكشف تلك تفاعل ترسيب الرصاص على شكل ملح يوديد الرصاص الثنائي أصفر اللون

$$Pb^{2+} + 2\,I^- \longrightarrow PbI_2 \downarrow$$

يمكن أن يجرى التفاعل مع أملاح أخرى للرصاص مثل ملح كبريتيد الرصاص الثنائي أسود اللون ، أو ملح كرومات الرصاص أصفر اللون .

2- مطيافية الامتصاص الذري : تعد تقنية مطيافية الامتصاص الذري إما عبر أنبوب الغرافيت أوالكوارتز من أفضل الأساليب للكشف عن الكميات النزرة القليلة من الرصاص .

3- مطيافية الانبعاث الذري : لإجراء التحاليل على عينات الرصاص باستخدام تقنية مطيافية الانبعاث الذري (AES) يتم في العادة استخدام البلازما إما من بلازما أشعة الميكروويف-(MIP AES)أو بلازما الآرغون المقترنة بالتحريض .(ICP-AES) عادةً ما يتم الكشف عن الرصاص عند أطوال موجة 283.32 نم و 405.78 نم. تكون مستويات حد الكشف في هذه التقنية منخفضة أيضاً؛ فعلى سبيل المثال جرى الكشف باستخدام MIP-AES عن ثلاثي ميثيل الرصاص بتراكيز دنيا وصلت إلى 0.19 بيكوغرام/غ في حين أن استخدام أسلوب ICP-AES مكّن من تحليل آثار من الرصاص في مياه الشرب ذات تركيز أدنى يصل إلى 15.3 نانوغرام/مل [24] .

4- مطيافية الكتلة : يمكن استخدام التقنيات المختلفة في مطيافية الكتلة تحليل آثار من الفلزات باستخدام البلازما المقترنة بالتحريض مصدراً للأيونات.

5- القياس الضوئي

تعد طريقة الديثيزون أكثر طرق الكشف عن الرصاص بواسطة القياس الضوئي شيوعاً ديثيزون هو مركب عضوي عطري يستخدم ربيطةً ثنائية السن،ويشكل مع أيونات الرصاص عند مجال pH يتراوح بين 9–11.5 معقداً تناسقياً أحمر اللون له امتصاصية عند 520 نانومتر، من مشكلات هذا الأسلوب تداخل أيونات البزموت والثاليوم في التحليل، لذلك ينبغي ترسيبها أو استخلاصها أولاً .

6- القياس الفولتي

تستخدم تقنيات القياس الفولتي المختلفة في تحليل الآثار من الرصاص، وذلك بتراكيز دنيا من حد الكشف تصل إلى 50 بيكومول في اللتر [25] .

الدور البيولوجي للرصاص

لا يوجد للرصاص دور بيولوجي مؤكد ، ولا يوجد مستوى أمان مؤكد للتعرض للرصاص. خلُصت دراسة أجريت عام 2009 إلى أن "التعرض لمستويات تعتبر آمنة بشكلٍ عام من الرصاص قد يؤدي إلى نتائج سلبية على الصحة العقلية ، متوسط مستوى وجود الرصاص في جسم الإنسان البالغ حوالي 120 ميليغراماً، ومن المعادن الثقيلة التي توجد بنسب أكبر في جسم الإنسان الزنك (2500 ميليغراماً) والحديد (4000 ميليغراماً ، كما يتم امتصاص أملاح الرصاص بكفاءة عالية في جسم الإنسان تخزن نسبة قليلة من الرصاص (أي 1% في العظام)؛ أما الكمية الباقية فيتم إفرازها مع البول والبراز في غضون إسابيع قليلة من دخولها للجسم يكون حوالي ثلث الرصاص في جسم الإنسان طبيعياً في جسم الطفل؛ لكن التعرض المستمر ينتج عن التراكم الحيوي للرصاص [26] .

السمية في الرصاص

الرصاص معدنٌ سام للغاية (سواء كان ذلك باستنشاقه أو ابتلاعه)، ما يؤثّر على كل أجهزة جسم الإنسان وأعضاءه تقريباً. تعتبر المستويات الموجودة في الجو 100 ملغم\م ^{3} ذات خطورة فورية للحياة أو الصحة معظم الرصاص الذي يتم ابتلاعه يُمتصّ ألى مجرى الدم السبب الرئيسي للسمّية هو ميله لتغيير أداء الإنزيمات حيث يقوم بذلك بالارتباط بالثيولات الموجودة في العديد من الإنزيمات، أو تقليد المعادن الأخرى التي تعمل كعامل مرافق في العديد من التفاعلات الإنزيمية .من بين المعادن الأساسية التي يتفاعل الرصاص معها الحديد والكالسيوم والزنك، تميل المستويات العالية من الكالسيوم والحديد إلى توفير بعض الحماية ضد التسمم بالرصاص [27] ؛ لكن المستويات المنخفضة منهما تسبب زيادة في التعرض لسمّية الرصاص ومن الاضرار التي يسببها الرصاص هي :

1- يسبب الرصاص أضرار بالغة للدماغ والكلى ويؤدي ذلك للموت في نهاية الأمر

2- يمكن أن يعبر الرصاص الحاجز الدموي الدماغي بتقليده عمل الكالسيوم

3- يعمل الرصاص على إتلاف أغمدة الميالين في العصبونات، ويقلّل عددها، ويتداخل مع مسارات النواقل العصبية ويحدّ من نمو الخلايا العصبية في جسم الإنسان[28] .

4- يثبّط الرصاص إنزيم سينثيز البرفوبيلينوجين وإنزيم فيروكيلاتيز فيمنع تكوّن بُرْفوبيلينوجين ويمنع اندماج الحديد مع بروتوبورفيرين 9 ، وهي آخر خطوة في عملية تركيب الهيم .يسبب هذا كله تخليقاً غير فعال للهيم وفقر الدم الجزئي [29] .

5- تتضمن أعراض التسمم بالرصاص اعتلال الكلى ومغص شبيه بآلام البطن وضعف في الأصابع والرسغين والكاحلين.

6- حدوث زيادة قليلة في ضغط الدم، لا سيما لدى الأشخاص في منتصف العمر وكبار السن، لكن قد تكون الزيادة واضحة فتسبب فقر الدم[30] .

7- .وجدت العديد من الدراسات وجود ارتباطٍ بين زيادة التعرض للرصاص وانخفاض معدل ضربات القلب.

8- بالنسبه للنساء الحوامل، فقد يؤدي التعرض للرصاص بمستويات مرتفعة إلى الإجهاض .

9- التعرض المزمن للرصاص بمستويات مرتفعة فيقلل الخصوبة عند الذكور.

10- بالنسبة لدماغ الطفل في طور النمو، يتداخل الرصاص مع تكوين التشابك العصبي في القشرة المخية وتطوّر الجهاز العصبي (بما في ذلك النواقل العصبية)، وتنظيم القنوات الأيونية.

11- يتسبب التعرض للرصاص في الطفولة المبكرة بزيادة مخاطر اضطرابات النوم أما في مراحل الطفولة المتأخرة فيسبب النعاس المفرط في النهار.

12- ترتبط مستويات الرصاص المرتفعه في الدم بتأخر سن البلوغ عند الفتيات

13- في القرن العشرين، تم الربط بين تباين التعرض للرصاص (ارتفاعاً وانخفاضاً) الموجود في الجو الناتج عن احتراق الرصاص رباعي الإيثيل في البنزين وبين تباين معدلات الجريمة ارتفاعاً وانخفاضاً، ويعرف ذلك بفرضية الرصاص-الجريمة التي لم تكن مقبولة عالمياً [31] .

مخطط لجسم الإنسان يوضح أعراض التسمم بالرصاص حسب العضو

الفصل الثالث

طرق تقدير الرصاص في احمر الشفاه

اولاً : الطرق الطيفية لتقدير الرصاص في احمر الشفاه

وتعد هذه الطريقة من اكثر الطرق استخداماً في تقدير الرصاص وذلك لبساطتها ورخص تكلفتها وتسمى ايضاً الطريقة الضوئية او اللونية حيث تم تقدير الرصاص II باستخدام كاشف ايرو كروم الازرق وتعتمد هذا الطريقة على تشكيل معقد بنفسجي عن PH=8 يملك قمة امتصاص عظمى عند الطول الموجي (592nm) وحددت الشروط المثلى لتشكيل المعقد من PH ودرجة حرارة والمذيبات ولوحظ لدى الباحثتين ان المعقد يتشكل لحظياً ويبقى مستقر لمدة (اثنى عشر يوماً 12) .
حيث تمكنت الباحثتان في هذا الطريقة من تقدير الرصاص Pb II بدقة وحساسية كبيرة دون حدوث تداخل مع عدد من الشوارد للعناصر المعدنية [32] .

ثانياً :تقدير الرصاص بطريقة البريق (الوميض الكيميائي)

يطلق مصطلح البريق الكيميائي (الوميض) على العمليات التي بأمكانها اطلاق الطاقة المنبعثة بشكل ضوء من المواد التي لها القابلية على تحويل انواع الطاقة الغير مرئية الى ضوء مرئي [33] .

ثالثاً : تقدير الرصاص في احمر الشفاة بطريقة الامتصاص الذري

الامتصاص الذري طريقة تحليلية كمية تعني امتصاص الضوء عند طول موجي معين وثابت للعنصر الواحد وتزداد كمية الاشعة الممتصة بزيادة عدد ذرات العنصر الموجود في مسار الاشعة وله اجهزة خاصة بمكونات معينة وتمتاز هذا الطريقة بالحساسية واستعمال كمية قليلة من العنصر [34] .

رابعاً : تقدير الرصاص في احمر الشفاه بطريقة التحليل الكروموتوغرافي

وتتضمن هذه الطريقة الخطوات الاتيه :

1- الادمصاص : وتعرف على انها تراكم المادة على السطح الفاصل بين سطح الطور الصلب وبين المحلول المائي وهو من اكثر العمليات الكيميائية التي تضبط سلوك المعادن الثقيلة .

2- كروموتوغرافيا التبادل الايوني : ويقصد به التحليل كروموتوغرافي عن طريق تبادل الايونات بين مادة التقدير وبين ايونات السطح الذي يحدث عملية تبادل وهي مادة كيميائية راتنجية [35] .

خامساً : تقدير الرصاص بطريقة التبادل الايوني مع التدفق بالحقن

حيث يتم تقدير الرصاص بطريقة التبادل الايوني (الشاردي) مع التدفق بالحقن على اساس الادمصاص الكيميائي للرصاص II عند PH=7 ووصل حد الكشف الى 0.0031ng/mI وبانحراف معياري قياسي يقدر ب 3.78%[36]

المصـــــــــــادر

Al-Otaibi, Masha'al bint Bajad (2016): Estimation of the heavy elements in cosmetics, Dissertation Master Thesis, Naif Arab University for Security Sciences, Faculty of Criminal Evidence, p11.

2. https://ar.wikipedia.org/wiki

3. Artists' Pigments. A Handbook of Their History and Characteristics, Vol. 1, L. Feller, Hrsg., Cambridge University Press, London 1986, p. 65 -108

4. Buxbaum et al. "Pigments, Inorganic, 3. Colored Pigments" in Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 2012, WileyVCH, Weinheim

5. Berke, H.; Wiedemann, H. G. (2000). "The Chemistry and Fabrication of the Anthropogenic Pigments Chinese Blue and Purple in Ancient China". East Asian Science, Technology and Medicine (EASTM) 17 94–120.

6. Wiedemann, H. G. Bayer, G. and Reller, A. 1998. Egyptian blue and Chinese blue. Production technologies and applications of 181 two historically important blue pigments. In S. Colinart and M.

7. Menu (eds.) La couleur dans la peinture et l'émaillage de l'Égypte ancienne. Actes de la Table Ronde Ravello, 20–22 mars 1997. Bari Edipuglia, 195–203.

8. Holleman, A. F.; Wiberg, E. (2001). Inorganic Chemistry. San Diego Academic Press.

9. Hugo Müller, Wolfgang Müller, Manfred Wehner, Heike Liewald "Artists' Colors" in Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry 2002, Wiley-VCH, Weinheim.

10. http://www.webexhibits.org/pigments/ Accessed on February 2016

11. Marmion D.M. Handbook of U.S. Colorants: Foods, Drugs, Cosmetics, and Medical Devices:A Wiley interscience Publication. 1991;(3): 59-118

12. International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC).

13. https://www.dailymedicalinfo.com/view-article

14. N.A.ALM asehali(M.okdeh)Department of chem, Faculty of sciences,Tishreen universty,lattakia,syria, M.Abodane Debartment of chem,fuculty of sciences, Aleppo universty,syria,2011.

15. H.khan,M.J.Ahmad,M.T.Bhanger.2006 Asimple spectro- metric method for determenation of trac level lead in Biological samples in the presence of aqueous micellar Solution Iso press-Journal Article vol.20,5,p,1-2.

16. Anderson ،J. (1869). "Malleability and ductility of metals". *Scientific American*. 21 (22): 341–43.

17. Ashikari ،M. (2003). "The memory of the women's white faces: Japaneseness and the ideal image of women". *Japan Forum*. 15 (1): 55–79

18. American Geophysical Union (2017). "Human Activity Has Polluted European Air for 2000 Years". Eos Science News.

19. Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). 2005. Toxicological profile for Nickel. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service.

20. World Health Organization (WHO). Air Quality Guidelines for Europe. WHO Regional publications, European Series, No.91. WHO Regional Office for Europe. Copenhagen. 2000;(2):1-288

21. . Department of Environment Food and Rural Affairs (DEFRA) and Environment Agency (EA). Contaminants in soil: Collation of toxicological data and intake values for humans. Nickel. Environment Agency. Bristol 2002;(1):1-40

22. International programme on Chemical safety (IPCS) Chemical. Environmental Health Criteria 108: Nickel. WHO. Geneva. 1991;(4): 1-145

23. Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). 2005. Toxicological profile for Nickel. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service

24. Dayan A.D. and Paine A.J. Mechanism of Chromium toxicity, carcinogenicity and allerginicity: Review of the Literature from 1985 to 2000. *Human &Experimental Toxicology*. 2001;(20):439-451

25. U.S. environmental Protection Agency (EPA), Toxicological Review of Hexavalent Chromium. 1998;(4):1-27

26. Das K.K.A Comprehensive Review on Nickel (II) and Chromium (VI) Toxicities –possible antioxidation (Allium Sativum Linn) Defenses.

27. Environmental Health Research Unit, Department of Physiology, Al AmeenMedicalCollege, Bijapur-586108, Karnataka, India. 2009;(2):43-50
28. Chromate toxicity Review Committee. Scientific Review of Toxicological and Human Health Issues Related to the Development of a Pubic Health goal for Chromium (VI). 2001;(1):1-32
29. . Environment Agency. Contaminants in soil collation of toxicological data and intake values for humans. Chromium 2002;(2):1-40
30. Edmundson W.F. Chromate Ulcers of The Skin and Nasal Septum and their relation to patch Testing. Clinical Investigations. Branch, Division of Industrial Hygiene, Public Health Service, Federal Security Agency, Washington, D.C. 1951;(2): 17-19
31. Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). 2005. Toxicological profile for Zinc. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service
32. L.U.Lusheng,J.H.Guang chaoli.2008.simultaneons kinetic Spectro photometric defermenation of trac cadmium and Lead by of the Arsenazo1hydrogen peroxide reaction, Jusheny Lu,vol.53,5,p,214-219.
33. LJ.Kricka and GHG.thorpe,chemilumine scence method in analytical chemistry,Analyst,108,(1983),1274-96.
34. A.Thore and T.Rawlins chemilumine sence Analysis in the life sciences.Frenchll wallac,finland 1980.p.17.
35. N.sh.al-awady.Dpartment chemistry-Faculty of sciences- Baghdad universty,Iraq.
36. M.Alitaher2003.flam Atomic Absorptain spectrometric determination of pyridylozo-2-naphol.croatica chemical Acta,p273-277.