

المحاضرة السابعة

الراتنجات --- Resins

عبارة عن مركبات (مستحضرات) صلبة أو شبه صلبة ذات بناء كيميائي مختلف ومعقد ولكن من اهم مركباته التربينات، تنتج إما طبيعياً أو بسبب مرضي من أنسجة النباتات وخصوصاً النباتات الخشبية على شكل عصارات نباتية لحماية النبات . الراتنجات لها اهمية كبيرة في السوق لمكوناتها الكيميائية واستخداماتها، مثل الورنيش والصبغ، و بوصفها مصدراً هاماً للمواد الخام و للتركيب العضوي، والبخور والعطور. الراتنج الأحفوري هو مصدر الكهرمان. ويدخل الراتنج أيضاً في مواد طلاء الأظافر.

انواع الراتنجات:

1. طبيعية مثل راتنج المر Myrrh المنتج من نبات *Commiphora myrrha*
2. صناعية synthetic resins هي مركبات لها صفات تشبه الراتنجات الطبيعية فهي لزجة ولها قدرة على التصلب بصورة دائمة ولكنها كيميائياً تختلف عن الراتنجات الطبيعية وتنتج بواسطة استرة او صوبنة المركبات العضوية ومن أمثلتها Epoxy resins الذي له العديد من الاستخدامات مثل كمادة لاصقة او في الالكترونيات كمادة عازلة عن الغبار والرطوبة

أماكن تواجد الراتنجات في النبات

- ١- الشعيرات الغدية او التجاويف كما في القنب
- ٢- القنوات الراتنجية كما في الصنوبر
- ٣- في الغدد او الخلايا المفرزة مثل الزنجبيل

الخواص العامة :

1. صلبة وشفافة او شبه شفافة أثقل من الماء .
2. تنصهر على درجات حرارة منخفضة مكونة سائل لاصق دون أن تتطاير أو تتلف.

3. لانتدوب فى الماء البارد ، تدوب فى الكحول و الكلوروفورم والإثير و الأستون و الزيوت الطيارة والثابتة.

4.تحتوى على عنصر الكربون بكثرة وبنسبة قليلة تحتوى أكسجين ولكنها لا تحتوى على نيتروجين.

5.عند تخزينها يسود لونها وتقل قابليتها للذوبان لأنها تتأكسد.

6- عند تسخينها بمعزل عن الهواء تتحلل معطية مواد هايدروكاربونية لكن عند تسخينها في الهواء فانها تحترق بلهب ودخان

تقسيم الراتنجات

٢ حسب المصدر النباتي

مثل الراتنجات المخروطية الموجودة في العائلة الصنوبرية **Pinaceae** مثل راتنجات القلفونة

colophony resin ، راتنجات الزايجوفلية **Zygophyllaceae**

• حسب التصنيف الكيميائي: بالاعتماد على المكونات الرئيسية في الراتنج

١- **الراتنجات الحامضية:** وتحتوي نسبة عالية من الاحماض الكربوكسيلية مثل **abietic acid** وتستخدم في صناعة الانواع الرديئة الصابون

٢- **الراتنجات الكحولية:** وتشكل كحولات معقدة ذات اوزان جزيئية عالية وتحتوي مجموعة واحدة هيدروكسيلية او اكثر وهي على نوعين

أ- تانينية /resinotannol مثل Aloeresinotannol، الصبار

ب – الرزنيول/resinols مثل Benzoeresinol، المستخرج من نبات الجاوي Bezoin

٣- **الراتنجات الجليكوية (السكرية) :** وهي مركبات عند تحللها تعطي سكريات وراتنجات حامضية معقدة Jalapin

٤- **الراتنجات الريزينية Resenes:** وهي مركبات غير نشطة كيميائيا مثل راتنج Dracoresenes المستخرج من نبات دم الاخوين

• حسب طبيعة المكون الرئيسي للراتنجات

- أ- راتنجات صمغية **Gum- resins** :: وهو خليط من الراتنج مع الصمغ مثل المر Myrrh،
- ب- راتنجات زيتية **Oleo-resin** : وهو خليط من الراتنج والزيوت الطيارة مثل بلسم كندا Canada balsm
- ج- راتنجات زيتية صمغية **Gum-Oleo resins** : وهو خليط من الراتنج مع الصمغ والزيوت الطيارة مثل الحلتين Asafoetida
- د- راتنجات الكلايكوسيدية: وهو خليط من الراتنج مع الشق السكري مثل الجلابي Galapin
- هـ- البلاسم: عبارة عن مواد راتنجية تحتوى ضمن تركيبها على أحماض عطرية مثل cinramic acid, Benzoic acid, ومثال ذلك بلسم بيرو, beuro بلسم طولو Tolu, بلسم البنزوين الجاوي

فائدة الراتنجات للنبات:

تفرز النباتات الراتنجات لحمايتها من فرز الراتنجات الطبيعية في كثير من النباتات كالصنوبريات إلى السطح الخارجي نتيجة تضرر اللحاء من الرياح أو النار أو الضوء أو الصدمات الميكانيكية المسببة للخدوش والجروح، حيث تشكل غطاءً واقياً يمنع دخول الأحياء الدقيقة الضارة إلى النسج، ويخفف من فقدان الماء عبر الخدوش كما تعتبر كمصائد للحشرات المتغذية على النباتات .

فائدة الراتنجات للإنسان

١- راتنج المر Myrrh عبارة عن مواد راتنجية تجمع من الشقوق التي تصنع في قشور الأشجار المر او بشام *Commiphora myrrha* التي تنمو في شمال شرق أفريقيا و عدن والجزيرة العربية وهذه المفرزات الراتنجية الصمغية تكون ذات لون أصفر في البداية ثم

تتصلب وتكتسب اللون الأصفر القاتم. استُخدم نبات المرة منذ العصور القديمة في البخور والعطور وصناعة المراهم، وقد استُخدم المصريون المرة في التحنيط. كما وجد ان لة مفعول منبه ومطهر وطارد للميكروبات ويدخل فى تحضير غسولات الفم.

٢- الكهرمان / العنبر amber

راتنج متحجر من الأشجار الصنوبرية المنقرضة في بعض مناطق الغابات الصنوبرية العالمية وتحجرت وتشكلت قبل الآف السنين. الكهرمان لا يعتبر إطلاقاً من مجموعات الأحجار الكريمة المعدنية الأساسية وإنما مواد عضوية متحجرة بمعنى من المواد النباتية العضوية. ولذلك هو هش ويبعث روائح الشجر الصنوبري عند فركه باليد أو إحراقه ويتدرج لونه في العادة من الأصفر إلى أصفر الداكن وفي حالات نادرة يكون أزرق، ويوجد إما بأشكال دائرية أو كتل غير منتظمة الشكل أو بشكل حبوب أو قطرات. هو هش قليلاً ويبعث رائحة مقبولة عند فركه باليدين، وعند إحراقه يصدر لهباً لامعاً ورائحة زكية. توجد أصناف من الحشرات المنقرضة مغلفة أحياناً في عينات الكهرمان.

٣-راتنج قلفونة Colophony Resin :-/ Rosin

عبارة عن المواد الراتنجية المستخلصة من القنوات الراتنجية لبعض أنواع النباتات (الأشجار) الصنوبرية. تجمع الراتنجات الصنوبرية بعد أن يصبح عمر النبات حوالى 30 عاما وذلك بعمل شق أو جرح فى قشرة الشجرة (أيما توجد القنوات الراتنجية) بحيث يمر الجرح فيها تعمل الجروح بالقرب من قاعدة ساق النبات حيث تجمع المفرزات الراتنجية كل سنة من شهر مارس حتى شهر أكتوبر حيث يجدد الشق أسبوعيا كلما أغلق من الفرزات .
مميزاتها :-

تتميز الراتنجات القلفونة بأنها سائل ، تشبه كتلة العسل الكثيفة ذات لون بنى مصفر وتتكون من الأحماض الراتنجية -Abietic acid• ويدخل فى الصناعات المختلفة مثل صناعة الصابون، اسلاك اللحام، الشمع اللاصق ،الورنيش وفى اللاصقات الطبية مثل البلاستر وغيره.

٤- راتنج بنزوين او الراتنج الجاوي Benzoresinol

هو نبات رائع ورائحته زكية ويوجد نوعان من الجاوي الأول يعرف باسم جاوي سومطرة ويستحصل عليه من نبات *stryax benzoin* والنوع الآخر جاوي سيام ويحصل عليه من نبات *Styrax tonkinensi* يستحصل على بخور الجاوي من جذوع هذه الأشجار التي يصل ارتفاعها حوالي 20 مترا حيث تخدش بفيسان حادة فيخرج منها سائل يتجمد بعد خروجه من الجذع ويجمع على هيئة كتل. ويستخدم في العطور, وبعض أنواع البخور.

٥- اللبان الذكر أو الكندر أو اللبان ويستحصل عليه من نبات: *Boswellia sacra*. يمكن تقسيم أصناف اللبان إلى ثلاثة أنواع حسب الأفضلية والجودة، فاجودها هو الذي يسمى (الحوجري) نسبة إلى حوجر في جبل سمحان ويأتي بعده (النجدي) ثم يليه (الشزري) أما الرابع والأقل جودة فهو (الشعبي أو السهلي) يعتبر النوع الأول هو أفضل الأنواع لأن شجرته تنمو في المناطق المرتفعة الجافة والتي لا يصيبها ضباب أو رطوبة الأمطار الموسمية ولبعدها عن البحر أما النوع الرابع هو الأقل جودة لان شجرته تنمو في المناطق التي تتأثر بالأمطار الموسمية إلى جانب قربها من البحر. تستخدم اللبان كعلك للمضغ كما يستخدم كأحد أنواع البخور، حيث تم استخدامه في التبخير في بعض الطقوس الدينية. وكذلك له استخدامات عديدة في وصفات الطب الشعبي..

طرق استخلاص الراتنجات

١- الراتنجات الطبيعية

تجمع من النباتات مباشرة كافرازات او عصارات طبيعية بعد عمل شق بالنبات

٢- الراتنجات المستخلصة

بعد سحق العينة النباتية لتصبح باودر تستخلص بواسطة الكحول، يبخر المستخلص الكحولي ويركز ويجمع كراسب