

بسم الله الرحمن الرحيم

بحث مختصر عن الكروموجرافيا

إشراف الدكتور تركي الخليوي

عمل الطالب / أحمد بن سالم العنزي

الرقم الأكاديمي / ٤٢٥١٤٥٠٨

pdfMachine

Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

كروماتوجرافيا

من ويكيبيديا، الموسوعة الحرة

الكروماتوجرافيا أو التفريق اللوني هي طريقة لفصل وتنقية المواد الكيميائية المختلفة. تعتمد الطريقة على أن مكونات الخليط توزع نفسها بنسب مختلفة بين مكوني نظام ثنائي أحدهما متحرك والآخر ثابت. يمكن تصنيف طرق الكروماتوجرافيا المختلفة على أساس مكونات النظام الثنائي، فمثلا كروماتوجرافيا الصلب-سائل تستخدم مكونا صلبا كالسيليكا أو الألومينا وأوراق الترشيح ومكونا سائلا متحركا كأي مذيب كالماء أو المذيبات العضوية. وكروماتوجرافيا الصلب-غاز تستخدم سائلا مدمصا على صلب كمكون ثابت وأحد الغازات كمكون متحرك. حيث ينادي العلماء حاليا بالرجوع إلى الطبيعة بعد موجة التلوث التي اجتاحت عالمنا نتيجة لاستخدام الكيمياء والمصنعة من مبيدات حشرية ومنظفات صناعية وغيرها وقد استجاب الأطباء حاليا لهذا النداء وبدأوا في استخدام الأعشاب والمنتجات الطبيعية كبديل للأدوية. فإذا سمعنا أن عشا معينا يفيد في علاج بعض الأمراض، فماذا يتبع العلماء للتحقق من ذلك؟ إنهم يحللون هذا العشب ليفصلوا كل مكون من مكوناته بحالة نقية، ويستخلصوا المادة الفعالة كدواء. معنى ذلك أنه لتعرف مخلوط معين لا بد من تحليله إلى مكوناته الأصلية بحالة نقية. وطرق الفصل التقليدية مثل الترشيح والتقطير والترسيب غالبا ما نستخدم فيها التسخين والأحماض والقلويات، وهذه الطريقة تستغرق كثيرا من الوقت وكثيرا من الكواشف كما أن جزءا كبيرا من المادة يفقد في أثناء هذه العملية بجانب أن المركبات البيولوجية مثل بروتينات الدم مثلا. ويعد التحليل الكروماتوجرافي من أهم طرق الفصل الحديثة كطريقة سهلة وسريعة تحافظ على كيان المركبات المراد فصلها وتصلح لفصل مكونات أي مخلوط سواء كان في الحالة الصلبة أو السائلة أو الغازية وكان لهذا النوع من التحليل الفضل الأول في التقدم للموس في كيمياء البروتينات والمضادات الحيوية والهرمونات والفيتامينات.... الخ. وقد نشأت فكرة التحليل الكروماتوجرافي على يد العالم الروسي تسويت سنة ١٩٠١ م عندما حاول فصل الصبغات النباتية الملونة، ولهذا أعطاها اسم الكروماتوجرافي (كلمة chroma باللغة اللاتينية معناها لون) إلا أن هذه الطريقة تتبع الآن هذه الطريقة تتبع بنجاح في فصل جميع المواد غير الملونة من مخاليطها سواء

الصلبة أو السائلة أو الغازية . ويمكن تقسيم الصل الكروماتوجرافي حسب نوع القوى المسؤولة عن الفصل التي تتوقف بدورها على الدعامات أو الصنف الثابت المستخدم إلى ثلاثة أنواع :

ينقسم التحليل الكروماتوجرافي إلى ثلاثة أنواع

- كروماتوجرافي الامتزاز
- كروماتوجرافي التوزيع
- كروماتوجرافي التبادل الأيوني

كروماتوجرافي الامتزاز

وفي هذا النوع تكون القوى المسؤولة عن فصل مكونات الخليط هي قوى الامتزاز. حيث تتوزع مكونات الخليط المختلفة بدرجات متفاوتة باستخدام صنف ثاو و و بت له خاصية الامتزاز مثل **كربونات الكالسيوم** أو **السيليكا جل** . ففي كروماتوجرافيا الطبقة الرقيقة تنقط عينة من الخليط على مادة **السيليكا جل** التي تغطي صفيحة زجاجية على شكل طبقة رقيقة ، ثم يتصاعد المذيب من المستودع إلى أعلى هذه الطبقة وبعد مروره بموضع العينة فإن مكونات الخليط المختلفة تتحرك خلال طبقة السيليكا جل بمعدلات مختلفة بحيث المكونات المتمزة أكثر تتحرك أبداً والنتيجة هي فصل النقطة الأصلية إلى مجموعة نقاط كل منها يحتوي على أحد المكونات

التحليل الكروماتوجرافي

يعتمد هذا النوع من التحليل على اختلاف المواد بعضها عن بعض في ميلها للأمتزاز أو التجزئة أو التبادل خلال سطح مغلف بمذيب مناسب أو خلال مادة كيميائية ومن ثم يمكن أن تنفصل تلك المواد ، وتنقسم طرق التحليل الكروماتوجرافي إلى :

١. كروماتوجرافيا الادمصاص : ويقصد به التحليل الكروماتوجرافي عن طريق الأدمصاص على السطح.
٢. كروماتوجرافيا التبادل الأيوني : ويقصد به التحليل الكروماتوجرافي عن طريق تبادل الأيونات بين مادة التقدير وبين أيونات السطح الذي يحدث عملية التبادل وهي مادة كيميائية راتنجية.
٣. كروماتوجرافيا التجزئة : ويقصد به التحليل الكروماتوجرافي عن طريق الفصل التجزيئي لمخلوط من عدة مواد وتنقسم هذه الطريقة إلى كروماتوجرافيا العمود بالتجزئة ويتم فيها التحليل على عمود معبأ بمادة معينة.

٤. كروماتوجرافيا الطبقة الرقيقة : وفيه يتم التحليل الكروماتوجرافي بالادمصاص أو التوزيع على ألواح زجاجية تنثر عليها مادة مسامية يجرى عليها الفصل والتحليل.
٥. كروماتوجرافيا الغاز : ويتضمن هذا التحليل الكروماتوجرافي باستخدام غاز ناقل يقوم بحمل أبخرة المواد المحللة فيتم اتصال أبخرة هذه المواد تبعاً لدرجات غليانها أي تظهر أولاً المواد ذات درجات الغليان المنخفضة يتبعها المواد ذات درجات الغليان العالية وتخرج هذه الأبخرة لتنضم إلى الغاز الناقل ومن ثم يمكن فصل هذه المواد عن بعضها وتعيينها ويمكن أيضاً بطريقة كروماتوجرافيا الغاز إجراء التقدير الكمي لهذه المواد المنفصلة.

تجربة في التحليل الكروماتوجرافي :



الفكرة :

تعرف مادة ملونة من حيث انها نقية أم مخلوطة من عدة صبغات .



المواد والادوات :

أنبوبة اختبار واسعة كما في الشكل – ورق كروماتوجرافي (ورق ترشيح مناسب) – مذيب (الايثانول أو البروبانول) .



صبغة (بقعة بقلم فلوماستر ملون) أو نقطة حبر أسود أو أحمر



خطوات العمل :

- جهاز ورقة الكروماتوجرافي بعرض مناسب (٢ سم تقريبا) وبطول ثلثي الأنبوبة .د
- ارسم خط البداية بالقلم الرصاص على ارتفاع (٣ سم) تقريبا من الحافة .، وضع عليه بقعة ملونة كثيفة واتركها قليلاً لتجف .
- صب المذيب في الأنبوبة بعمق قليل .
- ثبت الورقة في سلك (يمكن تثبيت الورقة في شق أسفل السدادة بدلاً من السلك) وضعها في الأنبوبة بحيث يكون سطح المذيب أسفل خط البداية .
- انتظر حتى يصعد المذيب الى ما قبل نهاية الورقة بحوالي (١) سم .
- اخرج الورقة من داخل الأنبوبة وجففها .
- ماذا تلاحظ؟فصل الصبغات (الالوان)

الاستنتاج :

- البقعة الملونة مادة مخلوطة .
- يستخدم التحليل الكروماتوجرافي في فصل مكونات مخلوط .

pdfMachine

Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

إن أول استخدام لطرق الفصل الكروماتوجرافية يعود للعالم النباتي الروسي ميشيل تويست الذي نشر في العام ١٩٠٦ م وصف لفصل مواد اليخضور ومواد أخرى في عصارة النبات باستخدام عمود كروماتوجرافي مملوء بـكربونات الكالسيوم حيث مرر على هذا العمود محلولاً من الايثر البترولي المحتوي على مواد النبات ولا حظ أم المواد انفصلت الى نطاقات لونية مختلفة لذا اطلق على هذه الطريقة طريقة الفصل اللونية وقد استمرت هذه التسمية الى يومنا هذا على الرغم من أن أغلب استخدامات الكروماتوجرافي لا تتضمن تكون الوان بل تتضمن الطرق الكروماتوجرافية . الآن العديد من العمليات التي تعتمد على اختلاف توزيع مكونات المادة المراد فصلها بين طورين :

الأول : يظل ثابت ويسمى بالطور الثابت وهو إما صلب أو سائل مثبت على دعامة صلبة ويوضع عادة في عمود سحاحة مثلاً أو يفرد على لوح من البلاستيك أو قطعة من الورق .

والثاني : يسمى بالطور المتحرك وهو إما سائل أو غاز يمر من خلال السطح الخارجي للطور الثابت ويسمى بالحامل لأنه ينقل مكونات المادة عبر العمود كما يسمى أحياناً أخرى بالمخرج

لأنه يخرج المواد من العمود كما تسمى عملية تحريك المواد عبر العمود بالتخريج وتوضع العينة عادة في أعلى العمود الكروماتوجرافي ، وتتحرك محتوياتها خلال العمود نتيجة مرور الطور المتحرك ولكن بسرعات مختلفة تعتمد على ميل المادة للبقاء في الطور الثابت أو المتحرك .

ان طريقة التوزيع التي تحدث اثناء مرور الطور المتحرك خلال الطور الثابت في العمود تشبه الى حد كبير كيفية التوزيع في طريقة كريج .

أنواع الطرق الكروماتوجرافية :

- *الكروماتوجرافي السائلة الصلبة .
- *الكروماتوجرافي السائلة السائلة .
- *الكروماتوجرافي الغازية السائلة .
- *الكروماتوجرافي التبادلية .
- *الكروماتوجرافي المستوية .
- *الكروماتوجرافي المنخلية .
- *الالكتروفوريسيس ذات النظام المستمر .