الكروموتوغرافيا الغازية GC

تعد هذه التقنية وسيلة تحليلية مهمة لتحليل المواد الفعالة ، وتكتسب أهميتها في دراسة تركيب الحموض الدهنية في الدهون والزيوت.

يتكون الطور الغازي (المتحرك) غالبا من غاز خامل يمكن أن يكون الهيدروجين أو الهيليوم أو الآزوت ويسمى الغاز الحامل وينساب الغاز عبر عمود في درجة حرارة معينة تتراوح بين(60-200 C) لكي يتحول إلى أبخرة ويتم فصلها.

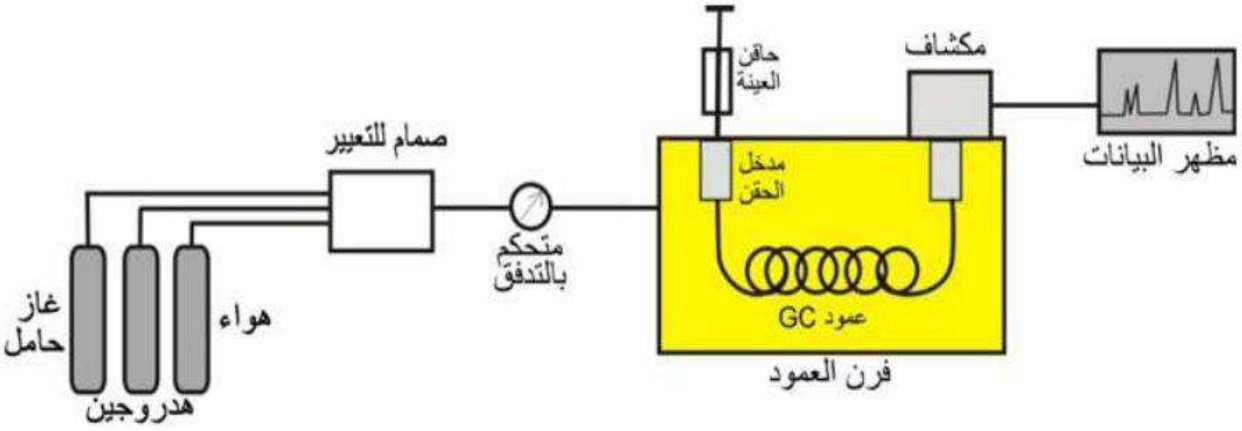
الصفات التي يجب توفرها في المادة المراد فصلها بالكروماتوغرافيا الغازية:

1.أن تكون قابلة للتطاير في درجة حرارة العمود.

2. ان لا تتفكك في درجة حرارة العمود

أقسام جهاز الـGC:

يتكون جهاز الكروموتوغرافية الغازية من الاجزاء التالي حسب الشكل



الشكل(10-5) جهاز الكروموتوغرافية الغازية

1 - أسطوانات الغاز(الطور المتحرك Mobile phase) :

دوره حمل العينة المحقونة إلى العمود، ويقود المكونات المفصولة إلى الكاشف. يتألف الطور المتحرك في الكروماتوغرافيا الغازية من عدة غازات،

أ - غازات خاملة مثل النتروجين أو الهيليوم،
ب -غازات مؤكسدة مثل الهواء
ت -غازات كوقود مثل الهيدروجين.

تمزج هذه الغازات الثلاثة بالنسب المطلوبة قبل الدخول إلى الجهاز

2 - حاقن العينة Sample injector

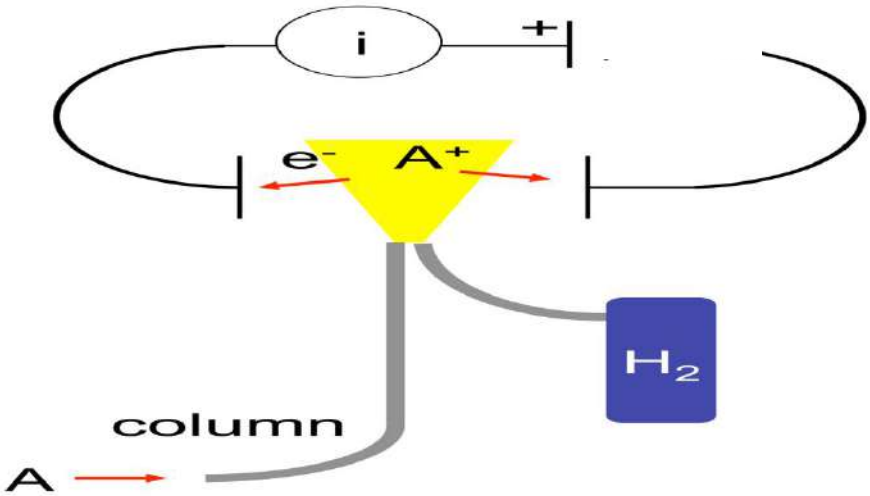
يتم الحقن إما يدوياً أو بنظام حقن تلقائي، حيث تدخل العينة بحجم ثابت في كل مرة. يتم حقن العينات السائلة بحقنة تمنع تسرب الغازات، بينما يتم حقن العينات الغازية بواسطة صمامات حقن آلي.

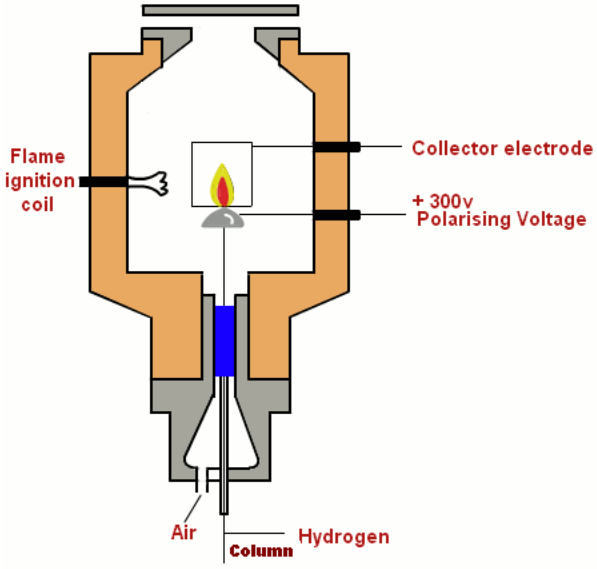
3 - عمود الفصل Column

الأعمدة في الكروماتوغرافيا الغازية عادة أطول وأضيق من أعمدة الكروماتوغرافيا عالية ا لأداء HPLC تملأ هذه ا لأعمدة أو يغلف جدارها الداخلي بالطور الثابت. واعتمادا على الامتزاز الانتقائي لمكونات العينة على الطور الثابت يتم الفصل باختلاف زمن الاحتفاظ(Retention time) .

4 - المكشاف Detector

أكثر المكشافات شيوعاً هو مكشاف التأين باللهب (FID) حيث تحفز المركبات المفصولة عن العينة باللهب، وتعتمد استجابة المكشاف على التيار المتولد من تأين هذه المركبات. يمكن أيضا استخدام أنواع أخرى للمكشاف مثل مكشاف التوصيل الحراري(TCD) ، ومكشاف التقاط الالكترونات(ECD) ، ومكشاف المقياس الضوئي للهب(FPD).

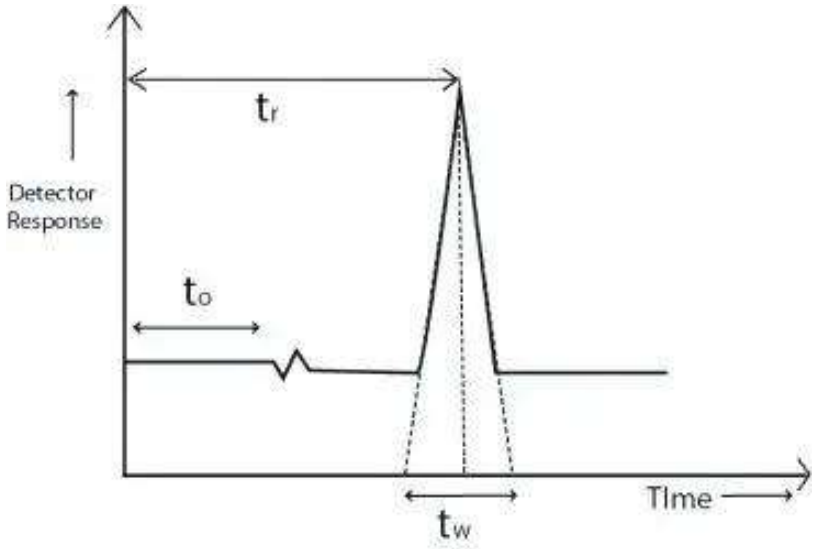




5 - مظهر البيانات Data station

أجهزة الكروماتوغرافيا الغازية اليوم تستخدم أجهزة الكومبيوتر للتحكم بشروط التحليل مثل معدل التدفق وتسلسل الحقن وحجم العينة المحقونة ودورات الغسيل وضغط العمود وطول

الموجة المطلوبة.. الخ. وفي نفس الوقت يقوم الكومبيوتر بحساب وعرض هذه الشروط، حيث يتم عرض وطباعة نتائج التحليل والكروماتوغرامات باستخدام برامج سهلة الاستخدام وضعت من قبل مختلف الشركات المصنعة.



يعطي هذا الشكل مثال عن الكروماتوغرام الناتج وبعض الدلالات الهامة

- Rt أو (tr) زمن الاستبقاء أو الاحتفاظ، وهو زمن بقاء المادة في العمود ويعتبر مؤشر

نوعي لوجود مركب ما في العينة.

- W أو (tw) عرض القمة عند القاعدة، وكلما كان العرض أضيق كان التحليل أدق.
- t_0 هو زمن الذي يسبق حقن العينة، أي أنه الزمن الذي يمر فيه الطور المتحرك عبر الجهاز بدون وجود العينة.