

بسم الله الرحمن الرحيم

هذا الموضوع عن الكروماتوغرافي المرجع التحليل الالي .

المرجع في هذا الجزء من هذا الرابط .. <http://www.allsc.info/vb/showthread.php?p=30085>

من أول من أستخدم طرق الفصل الكروماتوغرافي ؟

إن أول إستخدام لطرق الفصل الكروماتوغرافي يعود للعالم النباتي الروسي تسوت الذي نشر في العام 1906

صف طريقة ميشال في الفصل الكروماتوغرافي التي إستخدمها ؟

وصف لفصل مواد اليخضور ومواد اخرى في عصارة النبات باستخدام عمود كروماتوغرافي مملوء بكاربونات الكالسيوم حيث مرر على هذا العمود محلولاً من الايثر البترولي المحتوي على مواد النبات ولاحظ ان المواد انفصلت إلى نطاقات لونية مختلفة .

لماذا سميت طريقة الفصل اللونية بهذا الاسم ؟

حيث لاحظ ميشال ان المواد انفصلت إلى نطاقات لونية مختلفة ولهذا اطلق على هذه الطريقة اسم طريقة الفصل اللونية وقد استمرت هذه التسمية الى يومنا هذا على الرغم من اغلب استخدامات الكروماتوغرافي لا تتضمن تكون ألوان .

على ماذا تتضمن الطرق الكروماتوجرافية ؟

تتضمن الطرق الكروماتوجرافية الآن العديد من العمليات التي تعتمد على اختلاف توزيع مكونات المادة المراد فصلها بين طورين أحدهما يظل ثابت ويسمى بالطور الثابت وهو إما إن يكون 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 ويمر من خلال السطح الخارجي للطور الثابت ويسمى أحياناً 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 لمرور الطور المتحرك ولكن بسرعات مختلفة تعتمد على ميل المادة للبقاء في الطور الثابت أو في الطور المتحرك .

pdfMachine

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, simply open the document you want to convert, click "print", select the "Broadgun pdfMachine printer" and that's it! Get yours now!

إن طريقة التوزيع التي تحدث أثناء مرور الطور المتحرك خلال الطور الثابت في العمود تشبه إلى حد كبير كيفية التوزيع في طريقة كريج مع اختلافات بسيطة .

مقارنة بين طريقة التوزيع التي تحدث أثناء مرور الطور المتحرك خلال الطور الثابت وطريقة كريج
طريقة كريج

الطرق الكروماتوجرافية

كلا الطريقتين تستخدمان طورين أحدهما ثابت والآخر متحرك , الطور الثابت مكون من أنابيب , الطبقات متصلة مع بعضها بشكل مباشر , يحدث انتقال ثم ننتظر إلى أن يتم التوزيع ويحصل الاتزان ثم يتم انتقال آخر الطور المتحرك يتحرك بشكل مستمر فيحدث توزيع واتزان عند كل نقطة على طول العمود وبشكل سريع , الاتزان يكون غير تام وهي محصورة على مذيبين لايمتزجان , تستخدم أنواع أخرى مختلفة من الأطوار , نستطيع توقع التوزيع بعد عدد معين من الانتقالات , نقيس المكونات المفصولة عند خروجها من العمود كدالة للزمن .

وضح أهمية طرق الفصل الكروماتوجرافية؟

١- تعتبر قدرة الطرق الكروماتوجرافية على الفصل جيدة .

حيث يمكن فصل محتويات عينة تحتوي على ١٠ إلى ٢٠ مادة بشكل تام وفي خلال دقائق .

٢- يمكن فصل المركبات العضوية المتشابهة في التركيب وكذلك المركبات غير العضوية المتشابهة في الخواص الكيميائية .

فمثلا يمكن فصل النتروجين ١٤ عن النتروجين ١٥ في الأمونيا .

أنواع الطرق الكروماتوجرافية؟

هناك العديد من الوسائل التي تستخدم لتصنيف الطرق الكروماتوجرافية الا ان اغلبها يعتمد على نوع الطور الثابت ونوع الطور المتحرك

مثال :

مسمى الكروماتوجرافي السائلة - الصلبة

الطور المتحرك هو السائل وهو الذي يسمى اولا ثم يليه الطور الصلب الثابت كما يمكن تقسيم الطرق

الكروماتوجرافية بناء على ميكانيكية او كيفية توزيع المواد المراد فصلها بين الطورين مثل الكروماتوجرافي الامتزازية والتجزئية والتبادلية والمنخلية .

الكروماتوجرافية السائلة - الصلبة

لقد تم اكتشاف هذا النوع من قبل العالم تسويت .

فيم تستخدم ؟

يستخدم على نطاق واسع في تحليل المركبات العضوية والحيوية .

مما تتكون ؟

يتكون الطور الثابت من مادة صلبة مثل هلام السليكا أو الألومينا والتي تكون نسبة مساحة سطحها إلى حجمها كبيرة كما أن سطحها ذو نشاط كيميائي , وتعبأ المادة الصلبة في عمود يمر من خلاله الطور المتحرك الذي هو عبارة عن سائل .

العيوب

١- أن عدد المواد الصلبة التي يمكن استخدامها كطور ثابت محدود .

٢- أن معامل التوزيع يعتمد على التركيز الكلي لذا الفصل يكون غير تام.

الميكانيكية :

إن ميكانيكية توزيع المواد بين الطور المتحرك والثابت تعتمد على مدى قوة امتزاز المادة على سطح الطور

الثابت الصلب بحيث أن المادة التي تمتاز بقوة تتأخر أي تمكث مدة أطول في العمود

بينما المادة ذات الأمتزاز الأقل تخرج من العمود في وقت مبكر

وهكذا يتم فصل المواد عن بعضها . ولهذا يمكن أن نقول أن الطرق الكروماتوجرافية التي يكون فيها الطور

الثابت مادة صلبة تعتمد على الأمتزاز تسمى أحيانا بالطرق الكروماتوجرافية الامتزازية .

الكروماتوجرافية السائلة - السائلة

تم اكتشافها من قبل العالم سينج ومارتن .

مما تتكون ؟

يتكون الطور الثابت من طبقة رقيقة من سائل أو من خليط من السوائل مثبتة على سطح مادة صلبة نفاذة

pdfMachine

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, simply open the document you want to convert, click "print", select the "Broadgun pdfMachine printer" and that's it! Get yours now!

وخاملة

أما الطور المتحرك فعبارة عن سائل آخر .

مميزات الكروماتوجرافية السائلة - السائلة

معامل التوزيع لايعتمد على التركيز

ولهذا فإن الفصل يكون تاما

فصل المواد يعتمد على مقدار ذوبان المادة في الطور الثابت

بحيث أن المادة التي تذوب بشكل أكبر تتأخر أكثر أكثر

والمادة التي لا تذوب في الطور الثابت تخرج من العمود في وقت مبكر وبسرعة وتسمى أيضا بالطرق

الكروماتوجرافية الذوبانية التجزيئية التي يكون فيها الطور الثابت عبارة عن سائل .

الكروماتوجرافي الغازية - السائلة

تعتبر هذه الطريقة من أكثر الطرق الكروماتوجرافية استخداما ولقد أدى اكتشافها إلى قفزة سريعة في تطور

الكيمياء العضوية .

مميزاتها

يمكن فصل واكتشاف كميات صغيرة تصل الى ١٠ اس سالب ١٥ جم .

مما تكون؟ الطور المتحرك غاز والطور الثابت عبارة عن طبقة رقيقة من سائل مثبت على دعامة صلبة

وتسمى أيضا بالطرق الكروماتوجرافية التجزيئية .

الكروماتوجرافي التبادلية

تعتبر نوع من الكروماتوجرافي السائلة الصلبة حيث الطور المتحرك سائل والطور ثابت صلب .

الميكانيكية

لا تعتمد على الامتزاز وإنما تعتمد على التبادل الايوني .

استخدامها تستخدم لفصل الايونات .

الكروماتوجرافي المستوية

تختلف عن الطرق الأخرى في كونها إننا لا نستخدم عمودا وإنما يفرد الطور الثابت على لوح من الزجاج أو

pdfMachine

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, simply open the document you want to convert, click "print", select the "Broadgun pdfMachine printer" and that's it! Get yours now!

على قطعة من الورق التي تسمى بالطرق الكروماتوجرافي الورقية وهي نوع خاص من الكروماتوجرافية السائلة - السائلة حيث أن الطور الثابت عبارة عن طبقة رقيقة من الماء (أو أي سائل آخر) ممتزة على سطح الورقة الداخل في تركيبها السليلوز أما الطور المتحرك عبارة عن سائل آخر .

مميزاتها

بساطتها .

النوع الثاني : الكروماتوجرافي ذات الطبقة الرقيقة

تشبه الكروماتوجرافي الورقية باستثناء استبدال الورقة بلوح من الزجاج أو البلاستيك المغطى بطبقة رقيقة من الألومينا أو هلام السليكا أو أي مواد صلبة أخرى مناسبة .

مميزاتها :

أفضل تكرارية ودقة من الكروماتوجرافي الورقية .

الكروماتوجرافي المنخلية :

يعبأ العمود بمادة هلامية يحتوي جزيئها الكبير جدا على تركيب يشبه المنخل وخاصة بعد تنقيتها في الماء . وعند إمرار المواد المراد فصلها بناء على حجم جزيئاتها بطريقة تشبه عمل المنخل تماما .

الالكتروفوريسيس ذات النظام المستمر :

تعتبر هذه الطريقة تطوير الكروماتوجرافية الورقية حيث يطبق حقل كهربائي بشكل عمود على إتجاه سريان المذيب المتحرك مما يؤدي إلى انحراف الايونات عن مسار سريان المذيب بزوايا مختلفة اتجاه المهبط او المصعد

تعتمد على كل من مقدار ونوع شحنة الأيون على حجمه .

عيوبها

أنها غير حساسة .

pdfMachine

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, simply open the document you want to convert, click "print", select the "Broadgun pdfMachine printer" and that's it! Get yours now!

هذا الجزء القادم حصلت عليه من هذا الرابط..

<http://alfuratuni.net/forums/lofiversion/index.php?t1231.html>

الكروماتوغرافيا الغازية

مقدمة: Introduction

تعتبر الكروماتوغرافيا الغازية طريقة فعالة من اجل فصل وكشف المركبات العضوية القابلة للتطاير ومزائج غازي من مركبات لاعضوية مختلفة. وهي تعتبر تقنية مفيدة اكتشفت أول مرة عام ١٩٤٠ حيث أدخلت فيما بعد كأداة أولية استخدمت في وهي قدمت تطور تقني واضح في مجال الالكترونييات والنظم المؤتمنة وتملك تقنية العامود إنتاج اقل وحدود. مخابر عديدة كشف اقل وتحديد أدق للمواد من خلال التباين وتقنيات التحديد النوعي المميز.

تقنية الكروماتوغرافيا الغازية هامة جدا حيث استخدمت في معظم الصناعات: البيئية ,والصيدلانية ,والبتترول ,والكيميائية ومجالات أخرى متعددة. يقدم هذا الفصل مقدمة عن تقنية الكروماتوغرافيا الغازية ولا يعطي ,والطبية ,وعلم الأطفمة من GC تفصيلات دقيقة جدا عن صفاتها.والخلاصة المقدمة آخر هذا الفصل تعطي أهم المراجع الوثيقة الصلة بموضوع الـ اجل الدراسة الجامعية.

آلية عمل الكروماتوغرافيا الغازية:

التجزئة في انحلالية الغازات بين غاز الطور المتحرك الحامل الداخل والطور الصلب الساكن السائل. في GC يتضمن ال الشكل (٨-١) يوضح أهم أجزاء مكونات الكروماتوغرافيا الغازية.يمكن تحديد تلك الأجزاء مثل الغازات ,وحجرة الحقن ,والعامود , والكاشف , ونظام كسب البيانات وهو مؤلف من مقياس الكتروني/وجهاز مكاملة

الغازات:

إن الجزء الهام الأول في الكروماتوغرافيا الغازية هو الغاز الحامل . ويكون الغاز الحامل دائما موجود وعادتا يتكون من الهيدرجين , مزيج من الأرجون والميتان. تكون وظيفة الغاز الحامل حمل العينة خلال النظام.يعتمد , الهليوم والازوت ويكون الهليوم واحد من أكثر الغازات .الاختيار الأول للغاز الحامل على خصوصية التطبيق ونوع الكاشف المستخدم المستخدمة شيوعا . يمكن أن تتضمن الغازات المضافة هيدرجين وهواء والتي تكون مترافقة مع كاشف معين يكون مستخدم

في الكروماتوغرافيا الغازية على سبيل المثال كاشف التشرّد باللهب يتطلب لهب وهدرجين وهواء مساعد على الاحتراق . تكون الغازات عموماً مزودة بواسطة اسطوانة غاز مضغوط. ولكن مولدات الغاز يكون لها حرية اختيار مصدر الغاز. يجب الأخذ بعين الاعتبار نقاوة الغاز عند الحصول على اسطوانة الغاز, ويجب الأخذ بعين الاعتبار حساسية وانتقائية الكاشف لدى التصنيف في المنظمات , أنابيب معدنية , وصلات تكون . (تحديد مستويات النقاوة الموافقة (انتقائية أعلى نقاوة أعلى مستخدمة كسطوح للغازات في الكروماتوغرافيا الغازية . من المفيد التذكير إن مصادير الرطوبة يمكن استخدامها لتقليل إسهام الملوثات من مصادر الغاز . يتضمن نموذج اسطوانة الغاز المضغوط ضغط بين ٢٥٠ و ٢٥٠٠ باسكال . ولكن الضغط المألوف في العمل بالكروماتوغرافيا الغازية ضمن مجال من ٢٠ إلى ١٠٠ باسكال .

Injection ports and sample introduction: منفذ الحقن وتقديم العينات

إن الغاية من المدخل تقديم العينة داخل GC يكون الجزء الهام الآخر في الكروماتوغرافيا الغازية منفذ الحقن أو مدخل ال تكون أنواع مختلفة من تقنيات تقديم العينات والمدخل متاحة . النوع الأكثر تنوعاً في التحليل هو حقن . مجرى الغاز الحامل من ١ ل ٣ مكر ولتر من العينة السائلة داخل المدخل الساخن. يمكن أن تتم عملية الحقن يدوياً أو أن تتم بواسطة أداة حقن آلية والتي تستطيع إنجاز عدد ملائم من العينات . يصمم منفذ الحقن سطح بيني مع العنبر المحشوة أو الشعرية . يسمح منفذ الحقن المحشوة بإدخال حجم من العينة المحقونة والتي تكون مستخدمة داخل الحشوة أو العنبر الشعري ذو السعة العالية من أجل التحليل . في الأعوام الأخيرة أصبح يوجد تناقص في استخدام الأعمدة (TM) (المعروفة شيوعاً بأعمدة ميغابو المحشوة وذلك بسبب الكفاءة الكروماتوغرافيا العالية للأعمدة الشعرية

صمم هذا التقسيم ليسمح فقط لجزء صغير من الحجم المحقون من العينة للدخول داخل الأنبوب الشعري والذي يملك سعة عينة محدودة. لذلك يسمح لجزء من العينة المحقونة بالدخول إلى العامود والعينة الباقية تخرج أو تقسم بنفس الطريقة . الشكل يكون مجمل تدفق الغاز الحامل داخل المدخل مقسم . GC HP5890 (٨,٢) يظهر آلية التدفق من أجل تقسيم المدخل في ال إلى ثلاث أجزاء والتي تمرر خلال منفذ الحقن . التدفق الصغير من ١ ل ٣ ملي/دقيقة تمرر مقطع سدادة المواجهة في وسط ذلك النزف من السدادة يكون خارجاً خلال مخرج تنظيف السدادة . يجرف الملوثات بعيداً للغازات المتشربة على السدادة . بعض من التدفق الكلي داخل المدخل يمر للأسفل خلال مركز منفذ الحقن والتقسيم يحدث بواسطة السبل البديلة في الأسفل من المدخل . مرور التدفق الصغير أسفل داخل العامود والجسم المنتقل خلال تدفق المخرج . عندما تكون العينات محقونة بعض العينات تبقى داخل العامود من أجل التحليل والبعض الآخر يخرج بواسطة تقسيم المخرج . يكون ضبط صمام التنظيف مستخدماً مباشرة مع التدفق الخارج من منفذ الحقن خلال تقسيم المخرج . تكون التكرارية الكمية هامة وذلك بالنسبة لعينات تحليل تكون معروفة . ولهذا احد الحساب لنسبة التقسيم المستخدم بالشكل التالي

(نسبة التجزئة = (تدفق المنفذ المجرأ + تدفق العامود) / تدفق العامود (٨,١)

أو ٥١:١ . مجال أحجام نسبة التقسيم النموذجي من ٥٠:١ إلى 1/(50+1) في الشكل (٨,٢) نسبة التقسيم محسوبة لذلك

٤٠٠:١ ويعتمد هذا المجال على قطر العمود المستخدم . العمود الأكثر ضيقا هو العمود الذي يملك عدد أدنى من العينات . الو ساطية , ولذلك نسبة التجزئة العليا تستخدم في حالة العمود الحامل

تكون العينة محتفظة داخل العمود في بعض . كذلك تستطيع تجزئة منافذ الحقن العديدة أن تؤثر في نموذج عدم التجزئة نماذج عدم التجزئة. تكون تلك التقنية مناسبة من اجل قيم التراكيز الصغيرة من مرتبة الأثر للعينات . تكون تقنية عدم التجزئة طريقة معقدة والتي يجب فيها اخذ عدة معطيات بعين الاعتبار . أكثر تلك المعطيات شيوعا هي التي تتضمن فعالية انتقال العينة داخل العمود. باستخدام مخدم كيميائي مبدئي للزجاج حيث يثبط مواقع التفاعل في فتحة الحقن . اختيار المحل المناسب لذلك والذي يكون الجزء الممتلص أولا . يكون البرنامج الحراري منجز من اجل ضبط حرارة الفرن . ومعالجة أزمنة تحول الصمام من اجل تخفيض كل من الكمية وحجم قمة المحل إلى الحد الأدنى

الشكل (٨,٣) يظهر وجهات التدفقات خلال المدخل بواسطة صمام ضبط الامتلاص . مثل تلك العينات المحقونة داخل ممرات الدخول للعمود التجزئة الأخرى بين العمود وتجزئة الفرن . كما هو معروف سابقا في نموذج التجزئة في حالة اكتساب حساسية عظمى خصوصا بالنسبة للمركبات الأكثر امتلاصا والتي تكون ضرورية من اجل تحويل وضع صمام الامتلاص الخلفي لتجزئة منبثقة من ٠.٥ إلى ٢ دقيقة خلال التحليل

تلك الخطوات مسموحة من اجل نقل بعض المحل الزائد .تظهر الكمية الدنيا من المحل على شكل تذييل في القمة وإعاقة قمة . المحل تتمثل من خلال حجب المركبات الممتلصة بجوار المحل

الإجراءات المستخدمة من اجل وضع التدفقات المرافقة لتقنية التجزئة وعدم التجزئة تكون معاينة ببطء بواسطة بعض المستخدمين المبتدئين وعموما تكون مطلوبة في بعض الدراسات .تملك حجرات الحقن التقليدي منظمات ضبط يدوية والتي تكون منظمة لجريان التدفقات المطلوبة المنسجمة مع صناعة المقاييس بواسطة تدفق أداة قياس الكتروني أو مقياس تدفق والتي لا GCs أنبوبي زجاجي . هيوليت-باكريد , بيركن-بلير , وهيويتشي تملك إدخال الكتروني بشكل كامل لضبط ضغط الترحيب بالتطور من اجل العديد من المستخدمين المبتدئين .تتطلب قياس يدوي لأي تدفق

. تعرف التقنية بحقن العمود على البارد والتي تكون مخصصة لدخول العينة مباشرة داخل العمود بدون الأبخرة

تلك الاقتراحات تكون ملائمة من اجل العينات التي تكون متغيرة حراريا أو عرضة للتفاعل مع المركبات في حجرة الحقن. تأخرت دراسة تلك التقنية كتقنية دقيقة ودقتها من اجل العينات المقدمة للأعمدة الشعرية (١) والتي ليس لديها استخدام روتيني واسع الانتشار في الولايات المتحدة ولكن تملك بعض القبول في البحث العلمي ومجالات التطوير

يتم التحكم بتدفق العينات السائلة الداخلة إلى حجرة الحقن بواسطة اتوماتيكية بحجم ثابت . يشكل صمام العينات السائل الساخن سطح مع الكروماتوغرافيا الغازية

. وعملية حقن العينات الغازية بالمدخل تتم بواسطة سرنغ غاز محكم أو بواسطة آلية صمام العينات الغازي في حجم ثابت أدوات تقديم العينة المساعدة تتضمن أعلى رأس المحلل , أنظمة منع التسرب والاندفاق , انحلال في حرارة عالية , ووحدات

مركزات ضبط الهواء . تكون تلك الأدوات سطح مع الكروماتوغرافيا الغازية في حالة انجاز مراحل حماية قبل إدخال العينة . أعلى رأس المحلل يسمح لوجود إلى مكان الصلب , سائل لزج , أو مركبات مشابهة في آلية التطويق . ويعرض المكونات للضابط الحراري , كتحرير الأبخرة العضوية في مكان محتويات الأبخرة في العبوة . يكون أعلى الغازات منتقل إلى حجرة الحقن بواسطة خط نقل ساخن من أجل منحنى تحليل كروماتوغرافي لاحق . تكون أداة الامتصاص والتسرب شائعة الاستخدام في التحليل للأبخرة العضوية في العينات المائية . حيث تدر العينات المائية مع الغاز الحامل والأبخرة تكون منقولة إلى التسرب المدمص وكالمركزة

بعد أزمة نوعية للمركبات والتي تكون ممجة حراريا من مصيدة لتنتقل داخل المجرى والتي تكون مقدمة داخل حجرة الحقن من أجل التحليل .تستخدم وحدة الحل بحرارة عالية درجات حرارة من أجل المركبات ذات الوزن الجزيئي الكبير مثل البوليميرات المدخلة بشكل مشابه مع درجات غليان مناسبة أكثر من أجل التحليل بواسطة الكروماتوغرافيا الغازية .بصمة الإصبع مثال نموذج في الشظايا التي تكون مستخدمة في تعيين البوليميرات الناتجة .تقدم أداة تركيز كمية الهواء تراكيز النظام . ppb على الهواء من قيم (VOCs)أخفض مسموح بها بواسطة الادمصاص الحراري في أبخرة المركبات العضوية . VOCالمستخدم في قبول الطرق المختلفة وكالة حماية البيئة من أجل التحليل ال

الأعمدة:

إن الجزء الهام الثالث في الكروماتوغرافيا هو العمود , والذي يكون مسؤول عن عملية فصل المركبات في عينة المزيج . حيث إن أول أعمدة استخدمت في الكروماتوغرافيا هي الأعمدة المحشوة والتي ظهرت في عام ١٩٥١ م و ١٩٥٢ (٣,٢) . ولأن له مقدرة هامة من أجل الفصل عالي الكفاءة لذلك . (4) 1958 أما أول أنبوب مفتوح أو عمود شعري أدخل في عام . أصبح هذا العمود هو المفضل

للعمود وعمود الأنبوب المفتوح (PLOT) في الشكل (٨-٤) يظهر رسم بياني لمقطع عرضي لطبقة النفوذ لأنبوب مفتوح ذو الجدار المطلي التقليدي .

عندما نصف العمود فإننا نأخذ الطول بالمليمتر وسماكة طبقة الطور الساكن بالميكرومتر ونوع الطور الساكن . يكون الجدار الداخلي للأنابيب الشعرية مطلية بمادة صلبة نفوذه أو مادة سائلة لزجة . يكون العمود الشعري متكون من مصهور الكوارتز سيلكاجل المطلية من الخارج بالبولي أميد والذي يؤمن لها الحماية . إن أكثر أنصاف الأقطار الداخلية شيوعا يتراوح طولها من ٠.٠٥ وحتى ٠.٥٣ مم , وطول الأعمدة من ١٠ حتى ١٠٠ م , وسماكة الطور الساكن المغطي للأنبوب من ٠.٠٥ وحتى ٣ ميكرومتر .

تستخدم بعض التجارب الكروماتوغرافيا الأعمدة الشعرية حيث يقوم بالفصل المطلوب . على كل حال العديد من طرق وربما في حالات خاصة تستخدم الأعمدة (أو إدارة الأدوية والطعام EPA الضبط الدستورية (مثل تلك الموجهة بواسطة ال

PLOT المحشوة . وأيضا يوجد استخدام مستمر آخر للأعمدة المحشوة من اجل تحليل الغازات الخاملة لان أجزاء العامود البديل تكون أقل تكلفة. في الشكل (٨-٥) تمثيل بياني لمقطع عرضي من اجل نموذج للأعمدة المحشوة عند وصف العامود فانه يعبر عن الطول بالقدم أو المتر والقطر بالانث أو المليمتر , وتركيز الطور الساكن السائل بالنسبة وحجم ونوع الصلب الحامل . تتكون الأعمدة المحشوة من مادة محملة نفوذة محشوة في , المثوية لأنواع الأطوار السائلة معدن أو أنبوب زجاجي من اجل الكروماتوغرافيا الصلبة الغازية ., أو سائل لزج مغطى من الخارج بمادة صلبة محملة داخل العامود من اجل الكروماتوغرافيا السائلة الغازية .

يوجد أنواع متعددة من الأطوار الساكنة التي نختارها في الأعمدة المحشوة , ويكون تحديد الطور المناسب عملية مملة , لان قدرة الفصل للأعمدة الشعرية تكون أفضل . أن عملية اختيار العامود هي عملية بسيطة من عدة أعوام مضت . نستطيع تحديد العامود المناسب بواسطة التطبيقات المشار إليها في الكروماتوغرافيا الرئيسية المزودة بكتالوك

في الشكل (٨-٦) تكون ملاحظات التطبيق من كتالوك هيولت-باكريد . تلك خصوصيات كل القياسات الوثيقة الصلة بالموضوع المحتاج إليها من اجل التركيب والتحليل للحموض العضوية الحرة .

الإمكانية الأولى في الحصول على الشروط البدائية للعامود من اجل تطبيقات أفضل للعامود بواسطة الإشارة لملاحظات تلك التطبيقات . إذا كانت سرعة التطبيق المطلوب غير متاحة فالتقنية تساعد الكيميائي على دمجها مع الكروماتوغرافيا . البائعين يكون لديهم إمكانية في امتداح العامود

كلما كان نصف قطر العامود اصغر فان إمكانية الفصل تكون اكبر . واحد من الأعمدة المختارة عموما حوالي ٠.٢ مم أو اصغر في التحليل من اجل التراكيز الصغيرة أو فصل المزائج الحاوية على ٥٠ مركب أو أكثر . يتعلق تحديد الطور الساكن بنوع المركبات المحقونة في مزيج العينة . يعتمد الاختيار الأول للطور الساكن على الاختلاف في الانتقائية للمركبات في مزيج العينة . يمكن ان تكون العينات المتناظرة مستخدمة في شرح ظاهرة الفصل في العامود . ينبغي أن يكون التصور الأول لعامود ذو فتحة أنبوب كبيرة مع طور ساكن مطلي من الخارج بطبقة تشبه الشوكولا ملتحمة مع سطوح خاملة للعامود , تلك وإحداها الآخر يكون له ارتباط , (A) الاختيارات تكون موجودة في المزائج . أحداها لا يرتبط بالطبقة الشوكولاتية (المركب إذا بدأ المزيج بالانتقال إلى أسفل العامود . (C) والآخر يرتبط بالطبقة (المركب , (B) متوسط مع الطبقة الشوكولاتية (المركب والذي يكون C والأخير سيكون B والثاني سيكون A فان التوزيع يبدأ بالظهور وبالتالي فان المركب الذي سيخرج أولا هو لديه ألفة اكبر من اجل الطبقة الشوكولاتية .

إن لنوع الطور الساكن وإمكانيته في التفاعل مع مركبات المزيج الأثر الواضح في عملية الفصل , إذا غيرنا الطبقة على الرغم من انه محب للشوكولا يكون C الشوكولاتية التي تمثل الطلاء الخارجي للعامود باللوزيات فيفترض إن المركب يلي الأخير مثل b لايمتص و c و A مع الأكثر حساسية للوزيات . ألا أن عند امتلاص المركبات الطلب يكون مختلف تماما . خصائص الحساسية في العامود تكون متغيرة

إن عملية انتقاء الطور المناسب من أجل الفصل المطلوب والذي يكون هام لتلك المركبات في المزيج والتي لديها اختلاف في الألفة من أجل الطور الساكن تلك تكون لها علاقة بانتقائية العمود . تلك الاختلافات في الألفة تكون الأساس في التفاعلات الفيزيوكيميائية . تعتمد الآلية الابتدائية في الكروماتوغرافيا السائلة- الغازية على الاختلاف في انحلالية المركبات في الطور الساكن السائل ويمكن استخدام فرضيات حول الملوك القطبي والاقطبي لشرح قوة تفاعل المركبات والتي تكون مسؤولة عن التوزيع في المركبات . الأطوار الساكنة السائلة الشائعة الاستخدام من أجل فصل بعض المركبات العضوية الحاوية على المتيل وبولي فنيل سيلوكسونس والأفضل من ذلك غليكوز بولي ابتلين . يعتمد الفصل في الكروماتوغرافيا الصلبة الغازية الطبيعية (على الاختلاف في الامصاصية على الطور الساكن والاحتفاظ بالمركبات الممتصة يكون محدود بواسطة (١) الكيميائية والبنية الهندسية للمسام في الماص . (٢) الوزن الجزيئي للجزئيات الممتصة والشكل الهندسي والبنية الالكترونية , (٣) حرارة العمود (٥) المادة الصلبة الشائعة الاستخدام في الأطوار الساكنة المدمصة من أجل الفصل في الغازات الثابتة وأبخرة المركبات الحاوية جزئيات منحلّة ,أكاسيد ألومينا , وبولميرات نفاذه , تلك المواد الأخيرة يمكن استخدامها في أعمدة . والتي أخذت تزداد شعبيتها في العشر أعوام الأخيرة كتقنية تحسين صناعية PLOT

يستطيع الكروماتوغرافي المبتدأ إن يجري تحاليل روتينية بسهولة مع فهم شامل لفرضية الفصل في العمود . تتضمن المسؤولية الأولى تطوير الطريقة وجعلها أكثر فعالية . يكون الفهم الرئيسي في فرضية الفصل أمر غير شائع . الاقتراحات غروب وكارين هافير الجدولة في نهاية هذا الفصل تشمل فرضية الفصل في تفصيل شامل . المقروءة بواسطة التقرير . وينبغي الإشارة إلى تلك المراجع من أجل تفسيرات إضافية .

في الشكل (٧-٨) تمثيل بياني للطيّف والتي تظهر رسم سعة الإشارة بدلالة الزمن في فصل المركبات ويكون زمن الاحتفاظ بالدقائق مجدول بالتقرير ويكون مرفق مع الطيف . يبدأ نظام البيانات بتسجيل تغيرات إشارة الكاشف عندما تكون العينة محقونة داخل حجرة الحقن ويكون التحليل قد بدأ . لذلك المركبات تكون منفصلة ويؤثر الكاشف في زيادة الإشارة والكشف أو زمن الاحتفاظ في تلك القمة يكون مسجل . معلومات أخرى في التقرير تكون مناقشة في آخر هذا الفصل .

زمن احتفاظ المركبات ينبغي أن يكون متعلق بشروط مكونات العملية من حرارة الفرن , وتدفق العمود , استخدام المركبات ينبغي دائما أن تملك القمة (١٢) زمن احتفاظ ٦.٧٨٩ دقيقة . ويكون . (المتماثلة نوعيا . لذلك أعطاء الشروط في الشكل (٧-٨) . التنبؤ بزمن الاحتفاظ يكون مستخدم في المركبات المتماثلة

يرافق ازدياد التدفق قصر في زمن الاحتفاظ , وتناقص التدفق ينتج عنه زمن احتفاظ كبير . في الفصل التام ينبغي ملاحظة . أن عملية التحكم بوضع التدفق أو سرعة الرسم ليست اختيارية , والتي تكون مطبقة من أجل فعالية فصل أفضل . يحتوي الجدول (١-٨) اقتراحات مجالات التدفق , وسرعة الرسم وكذلك أقطار الأعمدة التي تمنح فعالية أفضل , وبالتالي . لابد من ضبط التدفق مع تلك المجالات من أجل انجاز عملية فصل بأقل زمن ممكن .

والمبرمج , (تحدد حرارة الفرن بواسطة التجريب . يوجد نمطين من التحليل الأيزوثرمي (ثبات حرارة الفرن خلال التحليل حراريا (تتغير حرارية خلال التحليل) . يكون التحليل الأيزوثرمي شائع الاستخدام عندما يكون الاختلاف في درجات غليان المركبات ذات درجات الغليان الأعلى والمركبات ذات درجات الغليان الأخفض حوالي ١٠٠ درجة أو اقل . والمبرمج حراريا من اجل مزيج من المركبات تتضمن مجال عريض من نقاط الغليان وبالنتيجة أزمنة قصيرة في سير التفاعل وفعالية فصل أكبر خصوصا في المركبات التي تمتلص بشكل متأخر . تؤدي زيادة حرارة الفرن الى قصر زمن الاحتفاظ . لذلك لابد من تحديد درجة الحرارة المناسبة للفصل المطلوب ويكون زمن سير التفاعل بحدود متدنية . يملك الطور الساكن في العامود حد أعظم من الحرارة وعمليا حرارة الفرن تكون قريبة من تلك الحدود وفترة حياة العامود مرتبط بها تتطلب الأعمدة الشعيرية عموما احتفاظ أقل . وهي حساسة أكثر للملوثات أو التراكم في المواد غير القابلة للتطاير في العينة او الغاز الحامل .تكون تلك الطريقة ضرورية بشكل دوري للعامود بواسطة زيادة حرارة الفرن وبالتالي تنقل الملوثات الى الخارج . تظهر تلك الملوثات أثر كبير في عرض القمة او تسبب زيادة في خلفية إشارة الكاشف , ولذلك لابد من غسل العامود بعدد من المليلترات من المحل , يتعلق عمر العامود مباشرة بطبيعة العينة وحرارة الفرن , حيث عمر العامود يكون أطول في العينات الأقل ملوثات . وكذلك درجة حرارة أكبر عمر أقصر

pdfMachine

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, simply open the document you want to convert, click "print", select the "Broadgun pdfMachine printer" and that's it! Get yours now!