

عنوان

استفاده از گرافن به عنوان فاز ثابت
ستون کروماتوگرافی

مؤلف

امیر زارعی

www.ketab.ir

زمستان ۱۴۰۱

: زارعی، امیر، ۱۳۵۹-

سرشناسه
عنوان و نام پدیدآور : استفاده از گرافن به عنوان فاز ثابت ستون کروماتوگرافی/ مولف امیر زارعی.
مشخصات نشر : تهران: موسسه فرهنگی انتشاراتی اولین ها، ۱۴۰۱.
مشخصات ظاهری : ۱۱۳ ص.: مصور، جدول، نمودار (رنگی).
شابک : ۹۷۸-۶۲۲-۹۳۱۲۲-۳-۰
وضعیت فهرست نویسی : فیپا

یادداشت : کتابنامه: ص. ۱۰۸ - ۱۱۳.
موضوع : کروماتوگرافی گازی
Gas chromatography
گرافین -- کاربردهای صنعتی
Graphene -- Industrial applications

رده بندی کنگره : ۷۹QD
رده بندی دیویی : ۰۸۹۶/۵۴۳
شماره کتابشناسی ملی : ۹۰۹۶۳۱۶
اطلاعات رکورد : فیپا
کتابشناسی

تهران. میدان انقلاب. نبش ۱۲ فروردین بلاک ۱۳۲۰ طبقه اول. پخش همراه ۰۹۱۲۲۳۷۴۷۱۵-
۶۶۴۸۰۴۶۸

عنوان: استفاده از گرافن به عنوان فاز ثابت ستون کروماتوگرافی

مولفین: امیر زارعی

موسسه فرهنگی انتشاراتی اولین ها

نوبت چاپ: اول، ۱۴۰۱

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

چاپ: آبان

قیمت: ۱۳۰۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۹۳۱۲۲-۳-۰

فهرست مطالب

پیشگفتار.....	۹
فصل اول: کلیات.....	۱۱
مقدمه.....	۱۳
جاذب‌ها و کاربرد آن در کروماتوگرافی.....	۱۶
پدیده جذب سطحی.....	۱۶
اندازه منافذ جاذب‌ها.....	۱۸
بررسی عمل انتفال جرم در جذب سطحی.....	۱۹
نیروهای موثر در فرایند جداسازی به روش کروماتوگرافی و پدیده جذب.....	۲۰
معیار های انتخاب ستون.....	۲۲
فصل دوم: ادبیات موضوع.....	۲۵
مروری بر مقالات.....	۲۷
فصل سوم: معرفی سیستم آزمایشگاهی و آزمایش‌ها.....	۴۷
مقدمه.....	۴۹
بخش اول: مواد و تجهیزات لازم.....	۵۰
مشخصات دستگاه کروماتوگرافی.....	۵۱
بخش دوم: کارهای آزمایشگاهی.....	۵۲
آماده سازی فاز ساکن کربنی ستون کروماتوگرافی.....	۵۲
تهیه ستون‌های اندوده ای کروماتوگرافی.....	۵۳
قطر بندی یا مش بندی ذرات جاذب درون ستون‌های اندوده ای.....	۵۳
پر کردن ذرات فاز ساکن به درون ستون کروماتوگرافی.....	۵۴
آماده سازی و پر کردن ستون اندوده ای کروماتوگرافی گازی.....	۵۵
رفع آلودگی از ستون کروماتو گرافی.....	۵۶
آماده سازی مخلوط گاز استاندارد دی اکسید کربن، متان، نیتروس اکساید.....	۵۷
تزریق مخلوط گازهای استاندارد دی اکسید کربن، متان، نیتروس اکساید.....	۵۷
تزریق گاز به درون ستون نانولوله کربنی تک دیواره و چند دیواره و کربن فعال.....	۵۸

۶۰	تزریق گاز شهری و گاز فندک به دستگاه کروماتوگرافی گازی
۶۲	شناسایی گازهای خروجی از فضولات حیوانات اهلی
۶۲	اندازه گیری گاز خروجی از کود گاوی حاصل از سوختن با گاز حامل
۶۷	فصل چهارم: نتایج
۶۹	جداسازی آلاینده‌های گلخانه‌ای مخلوط شده در هوا
۷۰	جداسازی هیدرکربن‌های گازی
۷۳	تعیین گازهای موجود در کود گاوی
۷۷	فصل پنجم: تجزیه و تحلیل نتایج
۷۹	بهینه سازی پارامترها و کارهای اجرایی
۸۱	شناسایی گازهای متان، دی اکسید کربن، نیتروس اکساید
۸۵	تاثیر دما بر روی جداسازی گازهای نیتروس اکساید و دی اکسید کربن
۸۵	تاثیر سرعت جریان گاز حامل بر عمل جداسازی
۸۶	جداسازی هیدرکربن‌های گازی
۸۹	مقایسه جداسازی انواع کربن با گرافن مورد استفاده
۸۹	نانولوله کربنی به عنوان فاز ثابت کروماتوگرافی
۹۱	گرافن متخلخل نوع اول به عنوان فاز ساکن کروماتوگرافی
۹۲	استفاده از کربن فعال به عنوان فاز ساکن کروماتوگرافی
۹۵	رفتار جذب سطحی و قدرت تخلخل گرافن فوق متخلخل نوع دوم
۹۹	تجزیه و تحلیل ارقام و پارامترهای شایستگی
۱۰۳	اثر تداخل گازها با یکدیگر
۱۰۴	مزایای گرافن متخلخل نسبت به فازهای دیگر
۱۰۵	فصل ششم: نتیجه گیری
۱۰۷	نتیجه گیری
۱۰۹	منابع و مآخذ

پیشگفتار

ستون‌های کروماتوگرافی گازی به دو صورت اندوده‌ای^۱ و موینه‌ای^۲ با ساختارهای کربنی جهت آنالیز و اندازه‌گیری مواد آلی و گازهای موجود در هوا به کار گرفته می‌شوند، در این کتاب نانو ساختار گرافن به عنوان فاز ساکن ستون کروماتوگرافی اندوده‌ای به صورت قطر بندی و مورد استفاده قرار گرفت اندازه حفرات الک مورد استفاده ۶۰/۸۰ و لوله استیل ۱/۸ اینچی به طول ۳۰ سانتیمتر برای تهیه ستون کروماتوگرافی مورد استفاده قرار گرفت، جهت جلوگیری از خروج مواد جاذب درون ستون دو سر آن توسط پشم شیشه مسدود گردید و به منظور زدایش آلودگی‌های موجود درون فاز ساکن، ستون کروماتوگرافی، به مدت ۱۲ ساعت در دمای ۲۰۰ درجه سانتی‌گراد^۳ قرار داده شد، ستون فوق‌قادر به جداسازی گازهای نیتروس اکساید و دی اکسید کربن مخلوط هوا بوده و همچنین قادر است گازهای متان، دی اکسید کربن، اتان، پروپان، بوتان. پنتان همراه با هوا را نیز از یکدیگر جداسازی نماید، پیک گازهای اکسیژن، نیتروژن و منووکسید کربن به دلیل نزدیک بودن زمان‌های بازداری به صورت یک تک پیک در کروماتوگرام حاصل ظاهر می‌شوند، که نشان دهنده عدم توانایی ستون در تفکیک این گازها از یکدیگر می‌باشد. برای انجام آنالیز تکمیلی مخلوط گاز استاندارد تهیه شده از (هیدروکربن‌های شماره ۱-۵، گاز دی اکسید کربن و نیتروژن)، گاز شهری، گاز فندک، و مخلوط گازهای نیتروس اکساید، دی اکسید کربن، متان و هوا که توسط سرنگ هاملتون با درصد مشخص تنظیم و استاندارد شده است به ستون کروماتوگرافی گازی تزریق و مورد تجزیه و ارزیابی قرار گرفت، جواب‌های حاصل از تزریق این گازها نشان می‌دهد که ستون تهیه شده دارای قدرت تفکیک (R)، انحراف استاندارد (SD)، انحراف استاندارد نسبی (RSD) و حد تشخیص (LOD) خوب و قابل قبولی می‌باشند. آشکار ساز هدایت گرمایی (TCD) در این آزمایش به کار گرفته شد، و نکته قابل توجه این است که گاز نیتروس اکساید (N₂O)

بدون استفاده از آشکار ساز ربایش الکترونی (NCD) توسط آشکار ساز هدایت گرمایی قادر به شناسایی و اندازه گیری این گاز می باشد.