

اندازه گیری روغن، کل هیدروکربن های نفتی (THP) و چربی، روغن و گریس (FOG) در آب و پساب

تعیین مقدار روغن و کل هیدروکربن های نفتی (THP) در آب خانگی و صنعتی و تعیین مقدار چربی، روغن و گریس (FOG) در آب و پساب خانگی و صنعتی به علت اثر مخرب آن در محیط زیست و حیات آبریان، از اهمیت زیادی برخوردار است. لذا، اندازه گیری این پارامترها برای صنایع شیمیایی، اداره محیط زیست، سازمان استاندارد و پژوهشگرانی که در این زمینه کار می کنند، مهم و ضروری است.

مناسب ترین روش برای اندازه گیری روغن، THP و FOG در آب و فاضلاب، استخراج آن ها با حلال های شفاف نسبت به نور زیرقرمز و تعیین آن ها با طیف بینی زیرقرمز است. مناسب ترین حلال های مورد استفاده در این روش، فرئون-۱۱۳ (۱، ۱، ۲- تری کلرو- ۱، ۲، ۲- تری فلوئورو اتان یا تری کلروتری فلوئورو اتان یا CFC-113)، پرکلرواتیلن عاری از هیدروکربن، آساهیکلین آکا- ۲۲۵ (Asahiklin AK-225 یا HCFC-225)، حلال S-316 یا سایر حلالهای شفاف نسبت به طیف بینی زیرقرمز، هستند.

در یک روش کار نمونه ای، پس از اسیدی کردن نمونه آب یا پساب، ماده آلی موجود در آن طی سه بار (هر بار با ۳۰ میلی لیتر) توسط یکی از حلال های فوق استخراج شده و پس از افزودن مواد استخراج شده به یکدیگر، در نهایت حجم آن به ۱۰۰ میلی لیتر رسانده می شود. سپس بخشی از این محلول با دستگاه مخصوص طیف سنج زیرقرمز آزمایش می شود. بخش عمده باقیمانده از مواد استخراج شده با سیلیکاژل برای خارج کردن مواد قطبی آن مخلوط شده و به این طریق، محلولی از هیدروکربن های نفتی تهیه می شود. سپس این ماده استخراج شده نیز به طریق مشابهی با دستگاه مخصوص طیف سنج زیرقرمز مورد اندازه گیری قرار می گیرد.

تجهیزات لازم برای اندازه گیری روغن، کل هیدروکربن های نفتی (THP) و چربی، روغن و گریس (FOG) در آب و پساب عبارتند از: (۱) دستگاه زیرقرمز مخصوص، (۲) سل های کوارتزی ۱۰ میلی متری، کاغذ صافی بدون خاکستر، بطری شیشه ای ۱ لیتری با درب پیچی و روکش تفلون، استوانه مدرج ۱ لیتری، همزن مغناطیسی و میله با روکش تفلونی، قیف جداکننده با شیر تفلونی،

مواد مورد استفاده عبارتند از: (۱) آب مقطر با هدایت ۱ میکروزیمنس بر سانتیمتر، روغن و گریس برای تهیه محلول های استاندارد، (۳) ستان یا هگزادکان نرمال با خلوص ۹۹٪، (۴) ایزواکتان یا ۲، ۲، ۴- تری متیل پنتان با خلوص ۹۹٪، (۵) سیلیکاژل ۱۰۰ الی ۲۰۰ مش که قبلاً با ۲٪ آب غیرفعال شده است، (۶) سدیم بی سولفیت یا NaHSO_3 ، (۷) سدیم سولفات انیدر و دانه بندی شده، (۸) حلال مناسب و معمولاً ۱، ۱، ۲- تری کلرو- ۱، ۲، ۲- تری فلوئورو اتان، (۹) اسید سولفوریک ۱:۱.

دستگاه طیف سنج زیرقرمز مخصوص

البته اندازه گیری های فوق را می توان با یک طیف سنج زیرقرمز دوپرتوی رایج نیز انجام داد، ولی کمپانی ویلکس یا اسپکترو ساینتیفیک (Wilks یا Spectro Scientific) دستگاه اسپکتروفتومتر زیرقرمز مدل InfraCal 2 TRANS-SP یا InfraCal Model CVH را برای اندازه گیری روغن در آب، کل هیدروکربن های نفتی (TPH) در خاک و چربی، روغن

و گریس (FOG) با استفاده از روشهای استاندارد EPA (شماره های 413.2 و 418.1) یا استاندارد ASTM (شماره D7066-04) تولید کرده است. همچنین، کووت های کوارتزی با درپوش تفلونی با طول ۱۰ میلیمتری و با طول ۵۰ میلیمتری با دو درپوش تفلونی، مخصوص این آزمایش در دسترس است. از آنجا که ماده استخراج شده با یک درپوش تفلون در کووت ۱۰ میلی متری کوارتز قرار داده می شود، ترکیبات سبک و فرار موجود در نمونه نیز برای اندازه گیری حفظ می شوند. صحت اندازه گیری با این دستگاه تا کمتر از 0.1 ppm است.

دستگاه InfraCal 2 TRANS-SP جدیدترین و به روزترین وسیله آنالیزکننده ساده است و از همان فناوری اندازه گیری استفاده می کند که مدل اصلی InfraCal CVH استفاده می کند. در ضمن، ویژگی هایی مانند توانایی ذخیره سازی و انتقال داده ها، کالیبراسیون های متعدد و حفاظت از کلمه عبور برای تنظیمات دستگاه را اضافه دارد.



دستگاه اندازه گیری روغن در آب، TPH در خاک و TOG در فاضلاب

ساخت کمپانی Wilks یا Spectro Scientific آمریکا



دستگاه InfraCal مدل CVH برای اندازه گیری غلظت های روغن در آب، TPH در خاک یا FOG در فاضلاب
ساخت کمپانی Wilks یا Spectro Scientific آمریکا



سلول یا کووت استوانه ای به طول ۵۰ میلیمتر با پنجره های کوارتز و دارای دو دریچه تفلونی
ساخت کمپانی Wilks یا Spectro Scientific آمریکا