

سازمان حفاظت محیط زیست ایران

بخش شیمی آزمایشگاه مرجع

دستورالعمل آزمایش تعیین دترجنت به روش  
متیلن بلو

## Determination of Detergents (Anionic Surfactants as MBAS)

تهیه کنندگان :

زهرا ملک سیاه چشم

لاله طالبی

سمیه دانش منفرد

مریم خدادادیان

نسخه :

۱۳۸۸ - ۰۰

**۱- کلیات :**

بیشتر دترجنتهای مصرفی از نوع آنیونیک واز الکیل بنزین سولفوناتهای خطی (LAS) تشکیل شده اند. در این روش، متیلن بلو با سورفاکتانتهای آنیونی کمپلس ایجاد می کند. کمپلکس متیلن بلو در کلروفرم قابل استخراج بوده و شدت رنگ ایجاد شده متناسب با غلظت این کمپلکس می باشد.

**۲- تجهیزات :**

۱-۲: اسپکتروفتومتر (طول موج ۶۲۵ نانومتر با سل ۱ سانتیمتر)

۲-۲: قیف جدا کننده ۵۰۰ میلی متری با شیر تفلونی

**۳- مواد مصرفی :**

۱-۳: محلول ذخیره LAS:

۱ گرم LAS برداشته و در آب مقطر حل و به حجم یک لیتر برسانید (1ml=1mg LAS) محلول را در یخچال برای جلوگیری از تجزیه بیولوژیکی نگهداری و بطور هفتگی تهیه نمایید.

۲-۳: محلول استاندارد:

۱۰ میلی لیتر از محلول ذخیره را به حجم یک لیتر برسانید (1ml=10µg LAS) این محلول روزانه تهیه شود.

۳-۳: معرف فنل فتالین

۴-۳: سود یک نرمال

۴-۴: کلرو فرم ( $\text{CHCl}_3$ )

۴-۵: معرف متیلن بلو:

۱۰۰ میلی گرم متیلن بلورا در ۱۰۰ میلی لیتر آب مقطر حل کرده ، ۳۰ میلی لیتر آن را در ارلن یک لیتری ریخته ۵۰۰ میلی لیتر آب و ۶/۸ میلی لیتر اسیدسولفوریک غلیظ و ۵۰ گرم منوسدیم دی هیدروژن فسفات منو هیدرات ( $\text{NaH}_2\text{PO}_4, \text{H}_2\text{O}$ ) اضافه، محلول را بهم زده تا حل شود با آب مقطر به حجم یک لیتر برسانید.

۴-۶: محلول شستشو:

۴۱ میلی لیتر اسید سولفوریک ۶N ( ۶/۸ میلی لیتر اسید سولفوریک غلیظ) را به ۵۰۰ میلی لیتر آب مقطر در یک ارلن یک لیتری اضافه کرده و ۵۰ گرم دی هیدورژن سدیم فسفات (  $\text{NaH}_2\text{PO}_4, \text{H}_2\text{O}$ ) اضافه و خوب بهم زده و محلول را به حجم یک لیتر برسانید.

۴-۷: آب مقطر عاری از MBAS جهت ساختن تمام معرفها و رقتها

#### ۴-روش انجام آزمون :

تهیه منحنی استاندارد: یک سری استاندارد به حجمهای بین ۱۰، ۳۰، ۵۰، ۷۰، ۹۰، ۱۱۰، ۱۳۰، ۱۵۰، ۲۰۰ میلی لیتر از محلول LAS در قیف جدا کننده بریزید. مقدار کافی تا حجم ۱۰۰ میلی لیتر آب مقطر بیفزائید. سپس عمل استخراج و تشکیل رنگ بر روی نمونه های استاندارد عمل و منحنی کالیبراسیون رسم شود. روش کار:

با توجه به منبع نمونه حجم مناسبی از آن را انتخاب کرده (۴۵-۵ میلی لیتر) و در قیف جدا کننده ریخته و چون بهترین pH، خنثی میباشد به همین منظور ۲-۳ قطره فنل فتالین اضافه و با سود یک نرمال تاپیداش رنگ ارغوانی تیتروسپس با اسید سولفوریک یک نرمال تا از بین رفتن رنگ حاصله تیترا را ادامه دهید. ۱۰ میلی لیتر کلروفرم و ۲۵ میلی لیتر معرف متیلن بلو به نمونه افزوده و به مدت ۳۰ ثانیه نمونه را بهم زده و اجازه دهید تا لایه ها از هم جدا شوند. لایه کلروفرم را به یک قیف جدا کننده دیگر منتقل و ظرفی که محلول از قیف جدا کننده اول در آن ریخته شده با کلروفرم بشوئید. عمل استخراج را تا سه بار تکرار کرده و هر بار ۱۰ میلی لیتر کلروفرم بکاربرید. سپس تمام کلروفرمهای استخراج شده را در قیف جدا کننده دوم مخلوط و ۵۰ میلی لیتر محلول شستشو اضافه و خوب بهم زنید. در این مرحله امولسیون تشکیل نمیشود. لایه کلروفرم را از یک صافی عبور دهید و در یک بالن ژوژه ۱۰۰ میلی لیتری ریخته عمل شستشو را تا دو بار انجام دهید در آخر حجم بالن ژوژه را با کلروفرم به ۱۰۰ میلی لیتر برسانید. و میزان جذب نمونه را در ۶۲۵ نانومتر با استفاده از کلروفرم بعنوان شاهد اندازه گیری نمائید.

۵- محاسبات :

میکرو گرم LAS را از روی منحنی اندازه گیری و سپس از رابطه زیر بدست آورید.

میکرو گرم LAS در ۱۰۰ میلی لیتر نمونه =  $\text{mg MBAS/L}$   
میلی لیتر نمونه

۶- مراجع و مستندات مرتبط :

- Standard Methods For The Examination Of Water And Waste Water.2005  
4055C. Anionic Surfactants as MBAS