

سازمان حفاظت محیط زیست ایران

بخش شیمی آزمایشگاه مرجع

دستورالعمل آزمایش تعیین کلرید به روش
آرژانومتری

Determination of Cl^-
(Argentometric Method)

تهیه کنندگان :

زهرا ملک سیاه چشم

لاله طالبی

سمیه دانش منفرد

مریم خدادادیان

نسخه :

۱۳۸۸ - ۰۰

۱- کلیات :

طی این روش در بیک محلول خنثی یا کمی قلیایی و در حضور شناساگر کرومات پتاسیم، نمونه حاوی کلرید با نیترات نقره تیترو می شود و در نقطه پایان تیتراسیون رسوب کلرید نقره با کرومات نقره آجری رنگ جایگزین می گردد. این روش برای آبهای نسبتاً شفاف و فاقد کدورت مناسب است.

۲- تجهیزات :

۱-۲: ارلن مایر ۲۵۰ میلی لیتری

۲-۲: بورت

۳- مواد مصرفی :

۱-۳: محلول شناساگر کرومات پتاسیم:

۵۰ گرم کرومات پتاسیم را در مقدار کمی آب مقطر حل کرده و چند قطره محلول نیترات نقره به آن اضافه کنید تا رسوب قرمز آجری ظاهر شود. مدت ۱۲ ساعت محلول را به حال خود گذاشته و سپس آن را صاف کنید و حجم محلول را با آب مقطر به یک لیتر برسانید.

۲-۳: محلول استاندارد نیترات نقره ۰/۰۱۴ مولار (۰/۰۱۴ نرمال):

۲/۳۹۵ گرم نیترات نقره را در آب مقطر حل کرده و سپس به حجم یک لیتر برسانید. این محلول را با محلول کلرید سدیم (۳-۳) استاندارد کنید و در ظرف تیره نگهداری نمایید (۱ میلی لیتر از این محلول معادل ۵۰۰ میکرو گرم یون کلرید است).

۳-۳: محلول استاندارد کلرید سدیم ۰/۰۱۴ مولار (۰/۰۱۴ نرمال):

۸۲۴ میلی گرم کلرید سدیم را که در دمای ۱۴۰ درجه خشک شده در آب مقطر حل کنید و به حجم یک لیتر برسانید (۱ میلی لیتر از این محلول معادل ۵۰۰ میکرو گرم یون کلرید است).

۴-۳: محلول شناساگر فنل فتالین

۵-۳: محلول هیدروکسید سدیم ۱ نرمال

۶-۳: اسید سولفوریک ۱ نرمال

۷-۳: آب اکسیژنه ۳۰٪

۴- روش انجام آزمون :

۱۰۰ میلی لیتر نمونه یا حجم مناسبی از نمونه که تا ۱۰۰ میلی لیتر رقیق شده باشد برای آزمایش استفاده کنید. نمونه را در pH حدود ۷ تا ۱۰ مستقیماً تیتراً کنید. اگر pH نمونه در این محدوده نبود با افزایش اسید سولفوریک یا هیدروکسید سدیم آن را تنظیم نمایید. ۱ میلی لیتر محلول شناساگر کرومات پتاسیم به آن افزوده و با نیترات نقره تا ظهور رنگ آجری تیتراً کنید. در یک ارلن مایر ۲۵۰ میلی لیتری ۱۰۰ میلی لیتر آب مقطر بدون کلر وارد کرده و به عنوان شاهد تیتراً کنید. شاهد معمولاً بین ۰/۲ تا ۰/۳ میلی لیتر نیترات نقره مصرف می کند.

۵- محاسبات :

$$\text{Cl}^- \text{ mg/l} = \frac{(A-B) \times N \times 35.450}{\text{حجم نمونه (میلی لیتر)}}$$

A= حجم نیترات نقره مصرف شده برای نمونه (میلی لیتر)

B= حجم نیترات نقره مصرف شده برای شاهد (میلی لیتر)

N= نرمالیت نیترات نقره

۶- مراجع و مستندات مرتبط :

- Standard Methods For The Examination Of Water And Waste Water.2005.4500-Cl⁻ B