

سازمان حفاظت محیط زیست ایران

بخش شیمی آزمایشگاه مرجع

دستورالعمل آزمایش تعیین قلیائیت به روش
حجم سنجی

**Determination of Alkalinity
(Titration Method)**

تهیه کنندگان :

زهرا ملک سیاه چشم

لاله طالبی

سمیه دانش منفرد

مریم خدادادیان

نسخه :

۱۳۸۸ - ۰۰

۱- کلیات :

یونهای هیدروکسید (OH^-) موجود در یک نمونه که در نتیجه تجزیه یا هیدولیز مواد محلول در آب تشکیل شده اند با اسید افزوده شده به نمونه ترکیب شده بنابر این قلیائیت به pH نقطه پایانی واکنش خنثی سازی اسید-باز بستگی دارد.

۲- تجهیزات :

۱-۲: ارلن مایر ۱۰۰ یا ۲۵۰ میلی لیتری
۲-۲: بورت

۳- مواد مصرفی :

۱-۳: محلول استاندارد اسید کلریدریک یا سولفوریک ۰/۱ نرمال
۲-۳: محلول استاندارد اسید کلریدریک یا سولفوریک ۰/۰۲ نرمال:
۲۰۰ میلی لیتر اسید استاندارد ۰/۱ نرمال را به حجم ۱ لیتر برسانید.
۳-۳: محلول شناساگر فنل فتالین
۴-۳: محلول شناساگر نارنجی متیل با $\text{pH}=4.5$ (۰/۵ گرم نارنجی متیل در ۱۰۰ میلی لیتر آب مقطر)
۵-۳: محلول تیوسولفات ۰/۱ نرمال:
۲۵ گرم $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ را در آب مقطر حل کرده به حجم ۱ لیتر برسانید.

۴- روش انجام آزمون :

در صورتی که نمونه آب دارای کلر باقیمانده است با اضافه کردن یک قطره محلول تیوسولفات سدیم، کلر باقیمانده را حذف نمایید.

۱-۴: اندازه گیری قلیائیت نسبت به فنل فتالین:

۵۰ یا ۱۰۰ میلی لیتر از نمونه را در ارلن مایر ۲۵۰ میلی لیتری ریخته، ۲ قطره شناساگر فنل فتالین اضافه نمایید. ارلن مایر را روی یک صفحه کاغذ سفید قرار داده و با محلول اسید ۰/۰۲ نرمال تا بیرنگ شدن شناساگر تیترو نمایید. در صورتی که مقدار pH آب پایین تر از ۸/۳ باشد، شناساگر فنل فتالین تغییر رنگ نخواهد داد. بنابراین نمونه نسبت به فنل فتالین قلیائیت ندارد.

۴-۲: اندازه گیری قلیائیت نسبت به متیل اورانژ:

۲ قطره شناساگر متیل اورانژ در محلولی که اندازه گیری نسبت به فنل فتالین به عمل آورده است یا ۵۰ یا ۱۰۰ میلی لیتر از نمونه که در ارلن مایر ۲۵۰ میلی لیتری قرار داده شده اضافه کرده و با اسید ۰/۰۲ نرمال تیترو نمایید. رنگ شناساگر در pH=4.6 نارنجی و در pH=4 قرمز پوست پیازی است.

۵- محاسبات :

$$\text{قلیائیت (mg/l CaCO}_3\text{)} = \frac{A \times N \times 50000}{\text{حجم نمونه (میلی لیتر)}}$$

حجم نمونه (میلی لیتر)

$$\text{قلیائیت کل (mg/l CaCO}_3\text{)} = \frac{B \times N \times 50000}{\text{حجم نمونه (میلی لیتر)}}$$

حجم نمونه (میلی لیتر)

A = حجم اسید مصرفی در مقابل فنل فتالین (میلی لیتر)

B = حجم کل اسید مصرفی در مقابل فنل فتالین و نارنجی متیل (میلی لیتر)

N = نرمالته اسید مصرفی

۶- مراجع و مستندات مرتبط :

- Standard Methods For The Examination Of Water And Waste Water.2005.2320 B