

سازمان حفاظت محیط زیست ایران

بخش شیمی آزمایشگاه مرجع

دستورالعمل آزمایش تعیین کلسیم به روش  
حجم سنجی با استفاده از EDTA

**Determination of Calcium  
(EDTA Titrimetric Method)**

تهیه کنندگان :

زهرا ملک سیاه چشم

لاله طالبی

سمیه دانش منفرد

مریم خدادادیان

نسخه :

۱۳۸۸ - ۰۰

**۱- کلیات :**

زمانیکه EDTA به آب حاوی کلسیم و منیزیم اضافه شود ابتدا با کلسیم ترکیب می شود. در محدوده pH بالا منیزیم موجود در نمونه به صورت هیدروکسید منیزیم رسوب می کند. در نتیجه می توان با شناساگری که فقط با کلسیم ترکیب می شود غلظت کلسیم را با استفاده از EDTA تعیین نمود.

**۲- تجهیزات :**

۱-۲: ارلن مایر ۲۵۰ میلی لیتری

۲-۲: بورت ۲۵ یا ۵۰ میلی لیتری

۳-۲: بشر

۴-۲: همزن

۵-۲: بالن حجمی

**۳- مواد مصرفی :**

۱-۳: هیدروکسید سدیم ۱ نرمال

۲-۳: شناساگر اریوکروم آبی سیاه R

۳-۳: محلول EDTA ۰/۰۱ مولار:

۳/۷۲۳ گرم دی سدیم اتیلن دی آمین تترااستات دو آبه را در آب مقطر حل کنید و به حجم ۱ لیتر برسانید (ترجیحاً این محلول را در بطری پلی اتیلنی یا شیشه بوروسیلیکات نگهداری کنید). این محلول معادل ۴۰۰/۸ میکروگرم کلسیم در ۱ میلی لیتر است.

**۴- روش انجام آزمون :**

۵۰ میلی لیتر از نمونه را بردارید. با افزودن محلول NaOH، pH را در محدوده ۱۲-۱۳ تثبیت کنید. پس از هم زدن، ۰/۱ تا ۰/۲ گرم از مخلوط شناساگر نیز اضافه کنید. تیتراسیون باید بلافاصله پس از اضافه کردن سود و شناساگر انجام شود. همراه با هم زدن پیوسته، محلول EDTA را تا رسیدن به نقطه پایان واکنش (تغییر رنگ شناساگر از قرمز به ارغوانی، ارغوانی به بنفش و نهایتاً به آبی خالص) به آرامی به نمونه بیافزایید.

## ۵- محاسبات :

$$\text{Ca mg/l} = \frac{A \times B \times 400}{8}$$

حجم نمونه (میلی لیتر)

$$\text{CaCO}_3 \text{ سختی کلسیم بر حسب } \text{mg/l} = \frac{A \times B \times 1000}{}$$

حجم نمونه (میلی لیتر)

A = حجم تیتر کننده EDTA استفاده شده (میلی لیتر)

B = وزن  $\text{CaCO}_3$  معادل با ۱ میلی لیتر محلول EDTA در نقطه پایانی شناساگر کلسیم (میلی گرم)

## ۶- مراجع و مستندات مرتبط :

- Standard Methods For The Examination Of Water And Waste Water.2005.3500-Ca B