

سازمان حفاظت محیط زیست ایران

بخش شیمی آزمایشگاه مرجع

دستورالعمل آزمایش تعیین سولفات با روش  
وزن سنجی پس از سوزاندن رسوب

Determination of  $\text{SO}_4^{2-}$   
(Gravimetric Method with Ignition  
of Residue)

تهیه کنندگان :

زهرا ملک سیاه چشم

لاله طالبی

سمیه دانش منفرد

مریم خدادادیان

نسخه :

۱۳۸۸ - ۰۰

**۱- کلیات :**

سولفات در محلولی از اسید کلریدریک با افزودن کلرید باریم به شکل سولفات باریم رسوب داده می شود. رسوبدهی در نزدیکی دمای جوش انجام شده و پس از یک دوره هضم رسوب صاف می شود. کاغذ صافی با آب مقطر گرم تا خارج شدن کامل  $Cl^-$  شسته می شود، سپس سوزانده یا خشک شده و به صورت سولفات باریم توزین می گردد.

**۲- تجهیزات :**

- ۱-۲: حمام بخار
- ۲-۲: کوره خشک کننده (آون)
- ۳-۲: دسیکاتور
- ۴-۲: ترازو با قابلیت اندازه گیری  $mg/1$
- ۵-۲: صافی کاغذی (بدون خاکستر) یا صافی غشایی (تخلخل حدود  $0.45$  میکرومتر)
- ۶-۲: دستگاه صاف کننده
- ۷-۲: کوره الکتریکی با نشانگر دما

**۳- مواد مصرفی :**

- ۱-۳: محلول شناساگر قرمز متیل:
- ۱۰۰ میلی گرم نمک سدیم قرمز متیل را در آب مقطر حل کرده و تا حجم ۱۰۰ میلی لیتر رقیق کنید.
- ۲-۳: محلول اسید کلریدریک  $1+1$  (۱ حجم آب و ۱ حجم اسید)
- ۳-۳: محلول کلرید باریم:
- ۱۰۰ گرم کلرید باریم دو آب  $(BaCl_2 \cdot 2H_2O)$  را در یک لیتر آب مقطر حل کرده، قبل از مصرف به وسیله صافی غشایی یا صافی کاغذی صاف کنید.

**۴- روش انجام آزمون :**

حجم مناسبی از نمونه (۱۰۰-۵۰ میلی لیتر) را برداشته pH محلول را با اسید کلریدریک  $(1+1)$  با استفاده از شناساگر قرمز متیل در محدوده  $4/5$  تا  $5$  تنظیم کنید (رنگ نارنجی). ۱ تا ۲ میلی لیتر  $HCl$  اضافه کرده تا نقطه جوش حرارت دهید و در حالی که به آرامی هم می زنید، به بتد ریح محلول  $BaCl_2$  (حدود ۱۰ تا ۱۵ میلی لیتر) را تا زمانی که رسوب ظاهر شده کامل شود به آن بیفزائید. مرحله هضم

رسوب بهتر است طی یک شب در دمای ۸۰ تا ۹۰ انجام گیرد. در صورت عدم امکان، این زمان نباید از ۲ ساعت کمتر شود. سپس نمونه را صاف نموده و کاغذ صافی را با آب مقطر گرم تا خارج شدن کامل  $Cl^-$  شستشو دهید. کاغذ صافی همراه با رسوب را در بسته وزن شده قرار داده و در دمای  $80^{\circ}C$  به مدت ۱ ساعت در کوره قرار دهید. سپس ظرف را در دسیکاتور خنک کرده و توزین نمایید.

**۵- محاسبات :**

$$SO_4^{2-} \text{ (mg/l)} = \frac{\text{mg BaSO}_4 \times 411.5}{\text{حجم نمونه (میلی لیتر)}}$$

**۶- مراجع و مستندات مرتبط :**

- Standard Methods For The Examination Of Water And Waste Water.2005.4500-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> C