

ISO9001-2008

کد مدک: N'0-00315

شرکت سهامی آب منطقه‌ای گیلان



اندازه گیری یون سولفات

۱. هدف:

اندازه گیری یون سولفات

۲. دامنه کاربرد:

آب های سطحی و آب های زیرزمینی و پساب ها

۳. تعاریف:

بعد از بی کریناتها یون سولفات فراوان ترین آنیون موجود در آب است. سولفاتهای کلسیم و منیزیم باعث بالا بردن سختی دائم آب می شوند.

۴. مراجع و ضوابط:

استاندارد متد

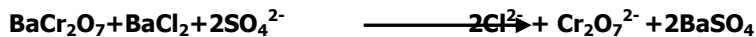
اندازه گیری یون سولفات موجود در آب :

روش سنجش حجمی روش متداول اندازه گیری سولفات آب است . یون سولفات را با افزودن محلول کلریدریک کرومات باریم بصورت سولفات باریم رسوب می دهند وقلیایی کردن محیط با آمونیاک سبب خواهد شد که زیادی کرمات باریم همراه سولفات باریم رسوب نماید. محلول را از کاغذ صافی گذرانده و صاف شده را اسیدی می کنند و یدور پتاسیم در آن می افزایند. معادل یون بی کرومات موجود در محلول که معادل یون باریم جدا شده از بی کرومات باریم و معادل یون سولفات موجود در نمونه است ید آزاد می شود و با اندازه گیری مقدار ید با محلول استاندارد تیو سولفات می توان یون سولفات را محاسبه کرد.

کرومات باریم در محیط کلریدریک به بی کرومات باریم که محلول است تبدیل می گردد:

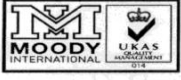


یون سولفات با یون باریم ترکیب و سولفات باریم رسوب می کند:



با قلیایی کردن محیط یون بی کرومات به کرمات و اضافی بی کرمات باریم به کرمات باریم نا محلول تبدیل می شود.





ISO9001-2008

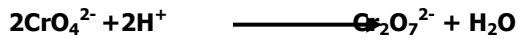
کد مدک: N'0-00315

شرکت سهامی آب منطقه‌ای گیلان



اندازه گیری یون سولفات

اسیدی کردن محیط توام با تبدیل یون کرومات بالا یون بی کربنات است:



بدور پتاسیم در محیط اسیدی فوق ید آزاد می کند:



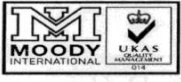
ید آزاد شده بوسیله تیو سولفات اندازه گیری می شود:



نمونه برداری و نگهداری نمونه ها:

در حضور مواد آلی، باکتری های خاص ممکن است یون سولفات را به یون سولفید احیاء کنند. برای جلوگیری از این مسئله نمونه ها بهتر است در ۴- درجه سانتیگراد نگهداری شوند. در آب هایی که PH آنها از ۸ بالاتر است اکسیژن محلول در آب سولفیت ها را به سولفات ها تبدیل خواهد کرد و از این راه خطایی در اندازه گیری بوجود می آید. در اینگونه موارد پایین آوردن PH از پیش آمد مذکور جلوگیری می کند.

	B	T
حجم اولیه	۵۰ میلی لیتر	۵۰ میلی لیتر
دې کرومات باریم	۱۰ میلی لیتر	۱۰ میلی لیتر
۰/۵ ساعت به حال خو دگذاشته و سپس افزایش		
آمونیاك ۱۵%	قطره قطره تاتشکیل رنگ زرد لیموئی	قطره قطره تاتشکیل رنگ زرد لیموئی
صاف کردن نمونه و برداشتن ۵۰ میلی لیتر از نمونه صاف شده و آنگاه افزایش		
اسیدکلریدريك ۲۰%	۵ میلی لیتر	۵ میلی لیتر
یدورقلیائی	نوك اسپانول	نوك اسپانول
پس از ۵ دقیقه آنگاه افزایش		
نشاسته	۲-۵ قطره	۲-۵ قطره
تشکیل رنگ سیاه و سپس تیتراسیون با		
تیوسولفات سدیم ۰/۰۱ نرمال	قطره قطره تا بیرنگ شدن محلول	قطره قطره تا بیرنگ شدن محلول



ISO9001-2008

کد مدک: N'0-00315

شرکت سهامی آب منطقه‌ای گیلان



اندازه گیری یون سولفات

محلولهای موردتایز:

۱- دی کرومات باریم:

به ۵ گرم کرومات باریم ۵۰ میلی لیتر اسید کلریدریک ۲۵ درصد اضافه می کنیم و با آب مقطر به حجم ۱ لیتر می رسانیم.

۲- آمونیاک ۱۵٪

مقدار ۶۱۵ میلی لیتر آمونیاک غلیظ (۲۵٪) را با آب مقطر به حجم ۱ لیتر می رسانیم.

۳- اسید کلریدریک ۲۰٪

۵۴۱ میلی لیتر اسید کلریدریک غلیظ (۳۷٪) را با آب مقطر به حجم ۱ لیتر می رسانیم.

۴- یدور قلیانی (KI)

بصورت پودر آماده می باشد.

۵- نشاسته:

۰/۵ گرم نشاسته را وزن نموده در آب مقطر جوشان ریخته تا محلول یکنواخت و شفاف بدست آید آنگاه با آب مقطر به حجم ۱۰۰ میلی لیتر می رسانیم.

۶- تیوسولفات سدیم ۰/۰۱ نرمال:

۱۰۰ میلی لیتر تیوسولفات سدیم ۰/۱ نرمال تیترازول را با آب مقطر به حجم ۱ لیتر می رسانیم.

۷- تیوسولفات سدیم ۰/۰۲۵ نرمال:

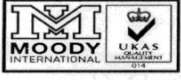
۶/۲۰۵ گرم $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ را در آب مقطر حل کرده ۱/۵ لیتر NaOH ۶ نرمال یا ۰/۴ گرم NaOH جامد اضافه کرده و با آب مقطر به حجم ۱ لیتر می رسانیم و با محلول بی آیودات استاندارد می کنیم.

۸- محلول استاندارد بی آیودات ۰/۰۰۲۱ مولار:

۰/۸۱۲۴ گرم $\text{KH}(\text{IO}_3)_2$ را با آب مقطر به حجم ۱ لیتر می رسانیم.

استاندارد کردن:

تقریباً ۲ گرم KI رادریک ارلن مایر ریخته ۱۰۰ تا ۱۵۰ میلی لیتر آب مقطر ریخته و ۱ میلی لیتر اسیدسولفوریک ۶ نرمال یا چندقطره اسیدسولفوریک غلیظ اضافه کرده و ۲۰ میلی لیتر محلول بی آیودات استاندارد اضافه می کنیم تا حجم کل را به ۲۰۰ میلی لیتر رسانده چندقطره نشاسته اضافه کرده و با تیوسولفات سدیم تیترو می کنیم. باید ۲۰ میلی لیتر تیوسولفات سدیم ۰/۰۲۵ نرمال مصرف شود و گرنه با فرمول (مقدار تیوسولفات مصرفی/۲۰) مقدار فاکتور تیوسولفات را بدست می آوریم.



ISO9001-2008

کد مدک: N'0-00315

شرکت سهامی آب منطقه‌ای گیلان



اندازه گیری یون سولفات

روش کار:

سپس با استفاده از فرمول زیر مقدار سولفات نمونه را حساب می‌کنیم .

$$\text{meq/l SO}_4^{2-} = (\text{مقدار تیوسولفات مصرفی برای بلانک} - \text{مقدار تیوسولفات مصرفی برای نمونه}) \times 0.266$$