



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی
ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

استاندارد ملی
ایران
۲۵۳۹

تجدید نظر اول

ISIRI

2539

1 St- Revision

هیدروکسید سدیم صنعتی – اندازه گیری سولفات

Sodium hydroxide for industrial use

Determination of sulfate content

Test method

پیشگفتار

استاندارد" هیدروکسید سدیم صنعتی - اندازه‌گیری سولفات - روش آزمون " نخستین بار در سال ۱۳۶۴ تهیه شد. این استاندارد براساس پیشنهادهای رسیده و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوط برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در سیصد و چهلمین جلسه کمیته ملی استاندارد شیمیایی و پلیمر مورخ ۸۳/۱۰/۱۲ تصویب شد. این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ بعنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استاندارد ها ارائه شود، در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ایران باید همواره از آخرین تجدیدنظر آنها استفاده کرد. در تهیه و تجدیدنظر این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه، در حد امکان بین این استاندارد و استاندارد ملی کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود.

منابع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد به کار رفته به شرح زیر است :

۱- استاندارد ملی ۲۵۳۹ : سال ۱۳۶۴ ، روش اندازه‌گیری سولفات موجود در هیدروکسید سدیم صنعتی

۲- استاندارد ملی ایران اسید کلریدریک - ویژگیها و روشهای آزمون

3- ISO 6353-1 : 1982, Reagents for chemical analysis – General test methods.

4- ISO 6353-2 : 1983, Reagents for chemical analysis – First series.

5- IS 252 : 1973, Specification for caustic soda , pure and technical.

6- ISO 2762 : 1973, Hydrochloric acid for industrial use – Determination of soluble sulphates – Turbidimetric methods .

کمیسیون استاندارد " هیدروکسید سدیم صنعتی - اندازه گیری

سولفات - روش آزمون "

(تجدید نظر)

رئیس	سمت یا نمایندگی
موسوی ، سید رضا (فوق لیسانس شیمی تجزیه)	دانشگاه صنعتی شریف
اعضا	
اسماعیل پور همدانی ، سوسن (لیسانس شیمی کاربردی)	مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
ریاحی ، صفیه (لیسانس شیمی کاربردی)	پژوهشگاه نیرو
میرحبیبی ، السادات (فوق لیسانس شیمی تجزیه)	دانشگاه الزهرا
نظامی ، زهرا (لیسانس مهندسی شیمی)	شرکت نیرو کلر
دبیر	
متین فر ، مهناز (لیسانس شیمی کاربردی)	مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

هیدروکسید سدیم صنعتی - اندازه گیری سولفات - روش آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد ، اندازه گیری سولفاتهای هیدروکسید سدیم صنعتی مایع و جامد است.

۲ مراجع الزامی

مدارك الزامي زیر حاوي
استاندارد به آنها ارجاع
ي است که در متن این
ده است. بدین ترتیب آن

مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می شود. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و / یا تجدیدنظر، اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست. معهذا بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و / یا تجدیدنظر، آخرین چاپ و / یا تجدیدنظر آن مدارک الزامی ارجاع داده شده موردنظر است. استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است :

۱-۲ استاندارد ملی ۲۵۲۹ : سال ۱۳۸۱ ، هیدروکسید سدیم

صنعتی - نمونه برداری

۲-۲ استاندارد ملی ۱۷۲۸ : سال ۱۳۸۱ ، آب - مورد مصرف در

آزمایشگاه تجزیه - ویژگیها و روشهای آزمون

۳ اساس کار

در این روش آزمونه توسط اسید کلریدریک اسیدی شده و سپس کدورت سولفات باریم حاصل از افزایش کلرید باریم اندازه گیری می شود.

۴ مواد لازم

یادآوری - کلیه مواد مورد استفاده باید مواد آزمایشگاهی با خلوص تجزیه ای بوده و آب مورد مصرف نیز باید مطابق آب درجه ۳ استاندارد بند ۲-۲ باشد.

۱-۴ مملول کلرید باریم : ۱۰ درصد جرمی

۱۰ گرم کلرید باریم ۲ آبه ($BaCl_2 \cdot 2H_2O$) را در مقداری آب مقطر حل کرده و آنرا به حجم ۱۰۰ میلی لیتر برسانید.

یادآوری - از کلرید باریم ($BaCl_2 \cdot 2H_2O$) جامد نیز می توان استفاده کرد.

۲-۴ اسید کلریدریک غلیظ با پگالی مدود ۱/۱۸ گرم در میلی لیتر

۳-۴ اسید کلریدریک رقیق : تقریباً یک مول در لیتر

حدود ۸/۳ میلی لیتر اسید کلریدریک غلیظ (بند ۴-۲) را با احتیاط به مقداری آب مقطر افزوده و حجم آن را به ۱۰۰ میلی لیتر برسانید.

۴-۴ محلول استاندارد سولفات : ۱۰۰ میکروگرم SO_4^{-2} در هر میلی لیتر

۰/۱۸۱۸ گرم سولفات پتاسیم بدون آب (K_2SO_4) را در مقداری آب مقطر حل کرده و آن را در یک بالن حجمی ۱۰۰۰ میلی لیتری به حجم برسانید.

۵-۴ محلول شناساگر فنل فتالئین : محلول ۰/۵ درصد جرمی

۰/۵ گرم فنل فتالئین را در ۶۰ میلی لیتر الکل اتیلیک حل کرده و حجم آن را با آب مقطر به حجم ۱۰۰ میلی لیتر برسانید.

۵ وسایل لازم

۱-۵ وسایل معمول در آزمایشگاه شیمی

۲-۵ اسپکتروفتومتر با محدوده کار در طول موج ۴۷۰ نانومتر یا کدورت سنج

۳-۵ وسایل حجم سنجی مرتبه A یا معادل

۶ (روش کار)

۱-۶ روش تهیه محلول آزمونه

حدود ۱۴ گرم هیدروکسید سدیم جامد یا حدود ۲۰ گرم هیدروکسید سدیم مایع را با دقت ۰/۰۱ گرم وزن کنید. هیدروکسید سدیم مایع را مستقیماً به یک بالن حجمی ۱۰۰ میلی لیتری منتقل کنید. هیدروکسید سدیم جامد را در حدود ۱۵ میلی لیتر آب مقطر حل کنید و آنرا با دقت به یک بالن حجمی ۱۰۰ میلی لیتری منتقل کنید.

در حضور ۲ قطره محلول شناساگر فنل فتالئین ، با احتیاط و به آرامی (قطره قطره) اسید کلریدریک غلیظ (بند ۴-۲) به آن بیافزائید تا محلول بی رنگ شود. یک میلی لیتر دیگر اسید کلریدریک غلیظ (بند ۴-۲) به آن افزوده و پس از سرد شدن آنرا به حجم برسانید.

۲-۶ روش تهیه محلول شاهد

همزمان با تهیه محلول آزمونه ، در یک بالن حجمی ۵۰ میلی لیتری ، یک محلول شاهد با استفاده از یک میلی لیتر اسید کلریدریک غلیظ (بند ۴-۲) و ۵ میلی لیتر محلول استاندارد سولفات (بند ۴-۴) تهیه کنید و آنرا با آب مقطر به حجم برسانید.

۳-۶ روش تهیه محلولهای استاندارد

در ۵ بالن حجمی ۵۰ میلی لیتری به کمک پیت یا بورت حجمهای ۰ ، ۵ ، ۱۰ ، ۲۰ ، ۳۰ ، ۴۰ میلی لیتر از استاندارد سولفات (بند ۴-۴) بریزید که آنها به ترتیب دارای مقادیر ۰ ، ۰/۵ ، ۱/۰ ، ۲/۰ ، ۳/۰ ، ۴/۰ میلی گرم SO_4 هستند. به هر کدام یک میلی لیتر اسید کلریدریک غلیظ (۴-۲) بیافزائید و سپس مخلوط کرده و به حجم برسانید.

۴-۶ واکنش کدر شدن

به ترتیب ۵۰ میلی لیتر از آزمونه و ۲۵ میلی لیتر از محلول شاهد و ۲۵ میلی لیتر از هر کدام از محلولهای استاندارد (به جز محلول صفر) را به کمک پیت یا بورت به بشرهای خشک ۱۰۰ میلی لیتری محتوی ۱/۵ میلی لیتر محلول کلرید باریم ۱۰ درصد جرمی (بند ۴-۱) یا ۰/۱۵ گرم کلرید باریم جامد (بند ۴-۱) افزوده و هم بزنید. در صورت استفاده از کلرید باریم جامد آنرا به مدت یک دقیقه با سرعت ۲ دور در ثانیه با دست هم بزنید تا کلرید باریم کاملاً حل شود، آنها را به مدت ۱۵ دقیقه در دمای 20 ± 2 درجه سلسیوس به طور ثابت قرار دهید.

۵-۶ اندازه گیری

دستگاه اسپکتروفتومتر را طبق دستورکار دستگاه در طول موج ۴۷۰ نانومتر تنظیم کنید. سپس با محلول صفر

استاندارد ، دستگاه را صفر کرده و پس از هم زدن محلولها به ترتیب جذب محلولهای استاندارد، شاهد و آزمون را بخوانید.

منحني جذب محلولهای استاندارد را برحسب ميلي گرم SO_4^{-2} رسم کرده و با توجه به جذب محلول آزمون و شاهد، مقدار سولفات را در محلول آزمون بدست آورید.

یادآوری - می‌توان از دستگاه کدورت سنج نیز برای این منظور استفاده کرد.

۶-۶ محاسبه

مقدار سولفات موجود در نمونه برحسب قسمت در میلیون Na_2SO_4 از فرمول زیر بدست می‌آید :

$$\text{سولفات (برحسب } Na_2SO_4 \text{)} , \text{ قسمت در میلیون} = \frac{m_1 - (m_2 - 0.5)}{m_0} \times 14810$$

میلیون

که در آن :

m_0 = جرم نمونه جهت تهیه محلول آزمون برحسب گرم

m_1 = جرم سولفات موجود در محلول آزمون (بند ۶-۱) برحسب ميلي گرم

m_2 = جرم سولفات موجود در محلول شاهد (بند ۶-۲) برحسب ميلي گرم

۰/۵ = جرم سولفات موجود در محلول استاندارد که به محلول شاهد افزوده شده است برحسب ميلي گرم

۱/۴۸ = ضریب تبدیل سولفات به سولفات سدیم است.