

بسمه تعالی

فرم مشخصات گزارش کار آزمایشگاه شیمی عمومی دانشکده شیمی

**عنوان آزمایش**

***تعیین درصد وزنی آب اکسیژنه (تک جلسه ای)***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| نام و نام خانوادگی نویسنده گزارش کار | دارا رحمت سمیعی | |
| نام و نام خانوادگی همکار | محمّدامین پرواز | |
| روز و ساعت آزمایشگاه | یکشنبه 13:30 تا 16:30 | |
| تاریخ انجام آزمایش معلوم | 25 فروردین 1398 | |
| تاریخ تحویل گزارش کار | 8 اردیبهشت 1398 | |
| نام استاد مربوطه | استاد گرشاسبی و استاد اقتصادی | |
| شماره اسید مجهول | شماره‌ی 4 | |
| نتایج حاصل از آزمایش:  %Wtآب اکسیژنه = **1.9354** | | نمره مجهول: 30/X  نمره گزارش کار: 20/Y |

**مقدمه**

پتاسیم‌پرمنگنات ترکیبی معدنی با فرمول شیمیایی KMnO4  و متشکل از یون‌هایK+ و MnO4- می‌باشد. به پتاسیم‌پرمنگنات سابقاً پرمنگنات یا پتاش نیز می‌گفتند. پرمنگنات یک ماده‌ی اکسنده‌ی بسیار قوی است. این ماده در آب نیز محلول است و محلولی به رنگ ارغوانی تولید می‌کند. در این ترکیب منگنز با عدد اکسایش 7+ حضور دارد.

هیدروژن پراکسید یا آب‌اکسیژنه(H2O2) یک اکسنده‌ی متداول است و از آن به عنوان سفیدکننده و همچنین برای حذف مواد آلی و معدنی که موجب فاسد شدن آب استخر می شوند استفاده می‌شود. اغلب محلول‌های هیدروژن پراکسید در حدود 30% وزنی می‌باشند. آب اکسیژنه مایعی بی‌رنگ و بی‌بو می‌باشد و مزه‌ی تلخی دارد و کمی خاصیت اسیدی دارد. این مایع اکسنده‌ی قویی می‌باشد.

در این آزمایش هدف به دست آوردن درصد وزنی آب اکسیژنه‌ی مجهول با استفاده از تیتر کردن آن با پتاسیم پرمنگنات بر اساس واکنش زیر می‌باشد:

2KMnO4 + 5H2O2 + 3H2SO4 🡺 K2SO4 + 2MnSO4 + 8H2O + 5O2

وسایل مورد نیاز

* دو عدد ارلن 250 میلی‌لیتری
* بورت و پایه نگهدارنه
* استوانه مدرج 50 میلی‌لیتری
* استوانه مدرج 10 میلی‌لیتری
* بشر 50 میلی‌لیتری
* پیست آب مقطر
* ترازو
* دستمال پارچه‌ای
* پتاسیم پرمنگنات 1/0 مولار
* اسید H2SO4 3 مولار
* آب اکسیژنه
* عینک ایمنی
* دستکش یکبار مصرف

روش کار

**آماده کردن بورت**

اول بورت را با آب مقطر کر داده بعد از تخلیه ی آب، در بورت مقداری پتاسیم پرمنگنات می ریزیم و آن را تخلیه می کنیم. در نهایت آن را کامل با پتاسیم پر منگنات پر می کنیم.

آماده کردن ارلن‌ها

اول ارلن‌ها را با آب شهری می‌شوییم. سپس آن‌ها را با استفاده از پیست آب مقطر کر می‌دهیم. در هر کدام از آن ها 50 میلی‌لیتر آب مقطر می‌ریزیم. سپس با استفاده از استوانه‌ی مدرج به هر کدام از ارلن‌ها 15 میلی‌لیتر اسید سولفوریک اضافه می‌کنیم.

تیتراسیون

یکی از ارلن‌ها را برداشته و بر روی ترازو قرار می‌دهیم. پس از ثابت شدن عدد ترازو آن را صفر می‌کنیم.

در حالی که ارلن روی ترازو قرار دارد با استفاده از استوانه‌ی مدرج 10 میلی‌لیتری 10 میلی‌لیتر آب اکسیژنه به ارلن اضافه می‌کنیم عدد ترازو را یاداشت می‌کنیم.

برای ارلن اول این عدد 47/9 گرم شد.

حال سریعا ارلن را به زیر بورت انتقال داده و شیر بورت را باز می‌کنیم تا پتاسیم پرمنگنات به صورت قطره قطره در ارلن بچکد. در همین حال ارلن را با دست دیگر تکان می‌دهیم. تا زمانی که محلول به رنگ ارغوانی روشن درآید تیتراسیون را ادامه می‌دهیم. زمانی که محلول به رنگ ارغوانی روشن در‌آمد و رنگ ثابت ماند تیتراسیون را متوقف می‌کنیم و حجم پتاسیم پرمنگاتی که مصرف شد را یادداشت می‌نماییم.

برای ارلن اول حجم مصرفی پتاسیم پرمنگنات 5/21 میلی‌لیتر شد.

بورت را دوباره از پتاسیم پرمنگنات پر می‌کنیم.

این فرایند را برای ارلن دوم تکرار می‌کنیم. برای ارلن دوم جرم آب اکسیژنه 59/9 گرم و حجم مصرفی پتاسیم پرمنگنات 9/21 میلی‌لیتر شد.

محاسبات

ارلن اول:

M1 = 9.47 g H2O2

V1 = 21.5 ml KMnO4

21.5 ml KMnO4 × × × = 0.18275 g H2O2

= × 100 = **1.9298**

ارلن دوم:

M2 = 9.59 g H2O2

V2 = 21.9 ml KMnO4

21.9 ml KMnO4 × × × = 0.18615 g H2O2

= × 100 = **1.9411**

اعداد به دست آمده از دو آزمایش را میانگین می‌گیریم و درصد وزنی به دست آمده برای آب اکسیژنه **1.9354 می‌باشد.**

خطا‌های احتمالی

* خطا در حجم سنجی
* خطای محاسبات
* ماندگاری ناخالصی در ظروف از آزمایشات قبلی