



بسمه تعالی

فرم مشخصات گزارش کار آزمایشگاه شیمی عمومی دانشکده شیمی

عنوان آزمایش

تجزیه کیفی کاتیون‌های قلیایی خاکی (تک جلسه ای)

دارا رحمت سمیعی	نام و نام خانوادگی نویسنده گزارش کار
محمدامین پرواز	نام و نام خانوادگی همکار
یکشنبه ۱۳:۳۰ تا ۱۶:۳۰	روز و ساعت آزمایشگاه
۲۲ فروردین ۱۳۹۸	تاریخ انجام آزمایش معلوم
۲۹ اردیبهشت ۱۳۹۸	تاریخ تحویل گزارش کار
استاد گرشاسبی و استاد اقتصادی	نام استاد مربوطه
نمره گزارش کار: ۷/۲۰	نتایج حاصل از آزمایش:

مقدمه

Ba : باریم فلزی سفید رنگ با جلای نقره‌ای است. باریم در طبیعت بیشتر به صورت باریت و بریات کربنات وجود دارد. با آب، آمونیاک و هالوژن‌ها بسیار واکنش پذیر است و با بسیاری از اسیدها واکنش می‌دهد. استرانسیم **Sr** : استرانسیم فلزی نرم با رنگ زرد نقره‌ای است. برای جلوگیری از اکسید شدن استرانسیم این عنصر باید در نفت سفید نگهداری شود. نمک‌های استرانسیم رنگ قرمز زیبایی دارند. این نمک‌ها در فشفشه‌ها و مواد آتش‌زا کاربرد دارند.

Ca : کلسیم عنصری است که نسبت به فلزات قلیایی و سایر فلزات قلیایی خاکی از قدرت فعالیت کمتری برخوردار است. به لحاظ فراوانی، کلسیم موجود در پوسته زمین بین کلیه عناصر دارای مقام پنجم و در میان فلزات دارای مقام سوم است.

Mg : منیزیم فلزی به رنگ سفید یا نقره‌ای است. منیزیم هشتمین عنصر فراوان در پوسته زمین و سومین عنصر فراوان محلول در آب دریاست.

مواد و وسایل لازم

- ۴ عدد لوله‌ی آزمایشگاه
- جالوله‌ای
- بشر
- آمونیاک ۳ مولار
- اسید استیک ۳ مولار
- $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ نیم مولار
- $\text{CH}_3\text{COONH}_4$
- $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ یک مولار
- KCrO_4
- الکل
- $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$
- محلول‌های MgCl_2 , BaCl_2 , SrCl_2 , CaCl_2

روش کار

در هر یک از لوله آزمایش‌ها یکی از کاتیون‌ها را به اندازه ۱۰ قطره می‌چکانیم.

ابتدا جهت ایجاد محیط بازی به هر یک از لوله آزمایش‌ها ۲ قطره آمونیاک اضافه می‌کنیم.

حال در همه‌ی لوله آزمایش‌ها ۱۰ قطره $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ می‌ریزیم، در سه تا از لوله آزمایش‌ها رسوب سفید رنگ ایجاد می‌شود و یکی شفاف باقی می‌ماند. لوله آزمایش شفاف شامل محلول MgCl_2 است، به این لوله آزمایش به مقدار دو قطره $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ یک مولار می‌افزاییم، مشاهده می‌کنیم رسوب سفید رنگ فسفات آمونیاکو منیزین تولید می‌شود.

۳ لوله آزمایش دیگر را به مدت ۶۰ ثانیه در سانتیفریوژ قرار می‌دهیم، پس از آوردن لوله آزمایش‌ها از سانتیفریوژ مایع جدا شده را دور می‌ریزیم.

حال به صورت زوج قطره در لوله آزمایش‌ها اسید استیک می‌چکانیم، این کار را تا زمانی که تمام رسوب ته لوله آزمایش‌ها حل شود ادامه می‌دهیم. در لوله آزمایش اول ۶ قطره، در لوله آزمایش دوم ۱۰ قطره و در لوله آزمایش سوم ۴ قطره اسید استیک چکاندیم. سپس نصف مقدار اسید استیکی که در هر لوله آزمایش ریختیم به آنها $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ اضافه می‌کنیم. به لوله آزمایش اول ۳ قطره، به لوله آزمایش دوم ۵ قطره و به لوله آزمایش سوم ۲ قطره اضافه کردیم. پس از انجام مراحل قبلی به هر یک از لوله آزمایش‌ها ۲ قطره پتاسیم کرومات اضافه می‌کنیم. می‌بینیم که محلول دو لوله آزمایش به رنگ نارنجی در می‌آیند و در لوله آزمایش دیگر رسوب زرد رنگ ایجاد می‌شود.

لوله آزمایشی که در آن رسوب زرد رنگ ایجاد شده است حاوی کاتیون باریم است.

دو لوله آزمایش‌های حاوی محلول نارنجی را در بشر آب گرم (دمای ۶۰ الی ۷۰ درجه سانتی‌گراد) به مدت ۲ دقیقه قرار می‌دهیم تا رنگشان تثبیت شود.

به آن‌ها قطره قطره آمونیاک ۳ مولار اضافه می‌کنیم تا رنگشان به زرد لیمویی برسد.

حال به اندازه ۱۰ قطره به دو لوله الکلی اضافه می‌کنیم. لوله‌ای که در آن رسوب زرد ایجاد شود حاوی کاتیون استرانسیم است. آن را در آب گرم قرار می‌دهیم تا رنگ رسوب تثبیت شود.

به لوله‌ای که تغییری نداشته ۲ قطره آمونیوم اگزالات اضافه می‌کنیم، رسوب سفید رنگی ایجاد می‌شود، نتیجه می‌گیریم که محلول شامل کاتیون کلسیم بوده است.