

بسم تعالی

آزمایش شماره ۷

نام و نام خانوادگی: شماره دانشجویی:

استاد: همکار:

گروه: تاریخ آزمایش:

عنوان آزمایش: تعادل های شیمیایی

هدف آزمایش: به دست آوردن ثابت واکنش محلول آهن ۳ با تیوسیانات سدیم

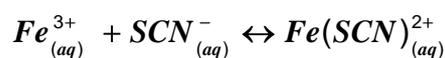
وسایل و مواد مورد نیاز: لوله آزمایش کوچک (۶ عدد)، استوانه مدرج ۲۵ سی سی، بشر کوچک، پیپت، خط کش،

محلول ۰/۰۰۲ مولار NaSCN، محلول ۰/۲ مولار $Fe(NO_3)_3$

تئوری آزمایش

رنگ قرمزی که از مخلوط کردن محلول آبی نمک های آهن Fe^{3+} و یون تیوسیانات به دست می آید، زائیده کمپلکسی

به فرمول کلی $[Fe(SCN)_n]^{(3-n)+}$ می باشد که در آن n می تواند اعداد صحیح ۱ تا ۶ را داشته باشد.



عبارت ثابت تعادل برای عبارت فوق به صورت زیر می باشد:

$$K = \frac{[Fe(SCN)^{2+}]}{[Fe^{3+}][SCN^{-}]}$$

برای به دست آوردن غلظت محلول مجهول از محلولی که غلظتش مشخص است استفاده می کنیم که "شاهد" نام دارد

و از فرمول زیر استفاده می کنیم:

ارتفاع شاهد * غلظت شاهد = ارتفاع مجهول * غلظت مجهول

شرح آزمایش

ابتدا با پیت ۵ سی در هر ۶ لوله آزمایش موجود، ۵ سی سی تیوسیانات سدیم می ریزیم. سپس ۵ سی سی محلول آهن در لوله شماره ۱ می ریزیم. (این لوله شاهد ما خواهد بود) با پیت ۱۰ سی سی محلول آهن در داخل یکی از استوانه های مدرج می ریزیم و حجم آن را به ۲۵ سی سی می رسانیم و محلول را یکنواخت می کنیم. از این محلول، ۵ سی سی در لوله شماره ۲ می ریزیم و ۱۰ سی سی در استوانه مدرج دیگر می ریزیم و باقیمانده را دور می ریزیم. مجدداً حجم محلول را به ۲۵ سی سی می رسانیم و همانند مرحله اول ۵ سی سی در لوله بعدی و ۱۰ سی سی در استوانه مدرج دیگر می ریزیم و این کار را تا لوله آزمایش ششم ادامه می دهیم. داریم:

	لوله ۲	لوله ۳	لوله ۴	لوله ۵	لوله ۶
ارتفاع مایع	۷,۶	۷,۸	۷,۶	۷,۳	۷,۱
لوله ۱ (شاهد)	۶,۹	۶,۳	۵,۳	۲,۸	۱

مماسبه غلظت Fe^{3+} :

لوله آزمایش اول : 0.2 M

لوله آزمایش دوم : 0.2 M 1 lit

x 0.01 lit

$$\Rightarrow x = 0.002 \text{ M} \Rightarrow M = 0.002/0.025 = 0.08$$

لوله آزمایش سوم : 0.08 M 1 lit

x 0.01 lit

$$\Rightarrow x = 0.08 * 10^{-2} \Rightarrow M = x/0.025 = 0.032$$

لوله آزمایش چهارم : 0.032 M 1 lit

x 0.01 lit

$$\Rightarrow x = 0.032 * 10^{-2} \Rightarrow M = x/0.025 = 0.0128$$

لوله آزمایش پنجم : 0.0128 M 1 lit

x 0.01 lit

$$*10^{-4} \Rightarrow x = 1.28 \quad *10^{-3} \Rightarrow M = x/0.025 = 5.12$$

لوله آزمایش ششم : 0.00512 M 1 lit

x 0.01 lit

$$*10^{-3} \Rightarrow M = x/0.025 = 2.048 * 10^{-5} \Rightarrow x = 5.12$$

$$C_{m1} \times h_1 = C_{mx} \times h_2$$

C_{m2}	C_{m3}	C_{m4}	C_{m5}	C_{m6}
$(0.001 \times 6.9) / 7.6 =$ $9 \times 10^{-4} M$	$(0.001 \times 6.3) / 7.8 =$ $8 \times 10^{-4} M$	$(0.001 \times 5.3) / 7.6 =$ $7 \times 10^{-4} M$	$(0.001 \times 2.8) / 7.3 =$ $4 \times 10^{-4} M$	$(0.001 \times 1) / 7.1 =$ $1 \times 10^{-4} M$

K	C_{mx} [Fe(SCN)] ⁺² (M)	ثانویه [SCN] ⁻ (M)	ثانویه [Fe ⁺³] (M)	اولیه [SCN] ⁻ (M)	اولیه [Fe ⁺³] (M)	شماره لوله
بینهایت	0.001	0	0.999	0.001	0.1	۱
۲۳۰,۱	9×10^{-4}	0.0001	0.0391	0.001	0.04	۲
۲۶۳,۱۵	8×10^{-4}	0.0002	0.0152	0.001	0.016	۳
۲۵۸,۶۲	7×10^{-4}	0.0003	0.0057	0.001	0.0064	۴
۳۰۸,۶۴	4×10^{-4}	0.0006	0.0021	0.001	0.0025	۵
۳۰۳,۳۹	2×10^{-4}	0.0008	0.0008	0.001	0.0010	۶

$$K_{avr} = 272.78$$

نتیجه آزمایش:

همانطور که مشاهده می شود ثابت های محاسبه شده سرای لوله های ۳ و ۴ خیلی به هم نزدیک هستند. و به نظر می رسد که از بقیه اعداد به دست آمده قابل اعتمادترند و ثابت های لوله های اول و آخر، با بقیه اعداد اختلاف فاحش دارند.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.