

آزمایش ششم: محاسبه ثابت تفکیک کمپلکس تری یدور پتاسیم با استفاده از ضریب توزیع نرنست

مواد لازم: محلول اشباع ید در تولوئن-آب مقطر – استوانه مدرج – KI- ارلن ۱۰۰cc- قیف دکانتور- چسب نشاسته – تیوسولفات سدیم- پیپت ۱۰cc و ۵- بورت-Shaker

### روش کار

۱۰ سی سی از محلول اشباع ید در تولوئن و ۸۰ سی سی آب مقطر و ۱۰ سی سی KI ۰,۱ نرمال در ارلن ریخته و به مدت ۳۰ دقیقه بوسیله دستگاه Shaker هم می زنیم. در ادامه بوسیله قیف دکانتور فازهای آبی و آلی را جدا نموده و با تیتراسیون هر فاز در حضور چسب نشاسته با تیوسولفات سدیم ۰,۱ نرمال غلظت گونه های قابل تیتر شدن ید را در فازهای آبی و آلی محاسبه کرده و پس از اعمال روشهای محاسباتی مربوطه ثابت تفکیک کمپلکس تیویدور پتاسیم را محاسبه می کنیم. بدین طریق که از فاز آلی ۵ سی سی برداشته و ۵ سی سی KI ۰,۱ نرمال به آن افزوده و با تیو سولفات سدیم ۰,۱ نرمال تا روئیت رنگ زرد کهربایی تیتر می نماییم و پس از افزودن ۱ سی سی چسب نشاسته تیتراسیون را تا بی رنگ شدن محلول ادامه می دهیم و حجم کل تیو سولفات مصرفی را یادداشت می نماییم و با استفاده از روابط مربوطه غلظت مولاری تنها گونه قابل تیتر شدن ید که همان – می باشد در فاز آلی محاسبه می نماییم. از فاز آبی ۲۰ سی سی برداشته داخل ارلن ریخته و پس از افزودن ۱ سی سی چسب نشاسته با تیو سولفات سدیم ۰,۱ نرمال تا بی رنگ شدن محلول تیتر می نماییم و حجم تیوسولفات مصرفی را یادداشت کرده و با استفاده از روابط مربوطه غلظت مولاری تنها گونه قابل تیتر شدن ید که از بین گونه های  $I_2$  و  $I_3^-$  موجود در فاز آبی گونه های  $I_2$  و  $I_3^-$  می باشد را محاسبه می نماییم.

$$N_1 V_1 = N_2 V_2 \rightarrow 0.1 \times 1.7 = N_2 \times 20 \rightarrow N_2 = 8.5 \times 10^{-3}$$

$$C_m = \frac{N}{n} = \frac{8.5 \times 10^{-3}}{2} = 4.25 \times 10^{-3} \quad \text{مولارینه } I_2 + I_3^- \text{ در فاز آبی} :$$

$$N_1 V_1 = N_2 V_2 \Rightarrow 0.1 \times 26 = N_2 \times 5 \Rightarrow N_2 = 0.52 N$$

$$C_m = \frac{N}{n} = \frac{0.52}{2} = 0.251 \quad \text{مولارینه } I_2 \text{ در فاز آلی} :$$

غلظت مولاری ید در فاز آبی :

$$\text{در فاز آبی } C_{m_2} = \frac{C_{m_2}}{r} = \frac{0.251}{352} = 7.14 \times 10^{-4}$$

غلظت گونه های قابل تیتراژ شدن از بین گونه های موجود در فاز آبی :

$$C_{m_3} = 4.25 \times 10^{-3} - 7.14 \times 10^{-4} = 3.536 \times 10^{-3} \quad \text{غلظت } I_3^- \text{ موجود در فاز آبی :}$$

$$\text{باقیمانده } C_{m_r} = 0.1 - 3.536 \times 10^{-3} = 0.0965 \quad \text{داریم :}$$

$$K_d = \frac{[I^-][I_2]}{[I_3^-]} = \frac{0.0965 \times 0.251}{3.536 \times 10^{-3}} = 6.8474 \quad \text{در نتیجه :}$$

تهیه کننده: احسان حسن زاده