

Nelle titolazioni in soluzione fortemente acida,  $\text{KMnO}_4$  funge da indicatore di se stesso.

Come punto finale si considera la prima comparsa persistente di  $\text{MnO}_4^-$  rosa chiaro (0.01-0.02 ml di soluzione 0.02M impartiscono un colore percettibile a 100 ml di acqua).

Il punto di fine nelle titolazioni con permanganato non è stabile, perché lo ione  $\text{MnO}_4^-$  in eccesso reagisce lentamente con gli ioni  $\text{Mn}^{2+}$  presenti al punto finale producendo  $\text{MnO}_2(\text{s})$



tale reazione è lenta e il colore al punto di fine sbiadisce gradualmente in circa 30 secondi

## STANDARDIZZAZIONE DI $\text{KMnO}_4$

**Titolazione con ossalato di sodio ( $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ ) come standard primario, secondo la reazione:**



**tale reazione è lenta anche ad alta temperatura, ma è catalizzata dagli ioni Mn (II)**

**All'inizio della titolazione, anche ad alta T, sono necessari diversi secondi perché scompaia la colorazione del permanganato, ma all'aumentare della  $\text{Mn}^{2+}$ , la reazione diventa più veloce (autocatalisi).**

**Pertanto la titolazione va fatta lentamente, sotto agitazione e ad alta T (60-80 °C)**