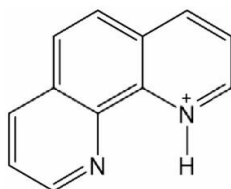


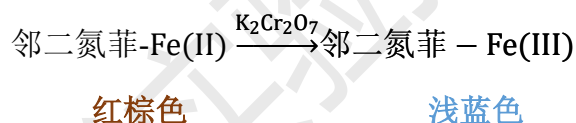
试亚铁灵指示剂的变色原理

试亚铁灵，即 1,10-邻二氮菲-亚铁，是由邻菲啰啉和硫酸亚铁配制而成。试亚铁灵是一种本身可发生氧化还原反应的指示剂，其结构式为：



试亚铁灵作为氧化还原指示剂的变色原理为：当邻二氮菲遇到亚铁离子时，它会与其结合形成稳定的配合物邻二氮菲-Fe(II)（即试亚铁灵， $\lg \beta_{\text{Fe(II)ph}_3} = 21.3$ ）并显示出红棕色。

滴定开始前，在氧化剂 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 的存在下，试亚铁灵中的 Fe^{2+} 被氧化为 Fe^{3+} ，得到浅蓝色的配合物邻二氮菲-Fe(III)（ $\lg \beta_{\text{Fe(III)ph}_3} = 14.1$ ），此时溶液呈现的颜色为 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 的黄色：



随着滴定的进行，溶液颜色从黄色过渡到蓝绿色（反应生成的 Cr^{3+} 为绿色）；到达滴定终点时，所有的 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 被消耗完，过量的滴定剂硫酸铁铵中的 Fe^{2+} 会夺取配合物邻二氮菲-Fe(III) 中的邻二氮菲，生成更稳定的配合物邻二氮菲-Fe(II)，同时置换出 Fe^{3+} ，此时溶液颜色变为红褐色[邻二氮菲-Fe(II)与 Cr^{3+} 的混合色]：

