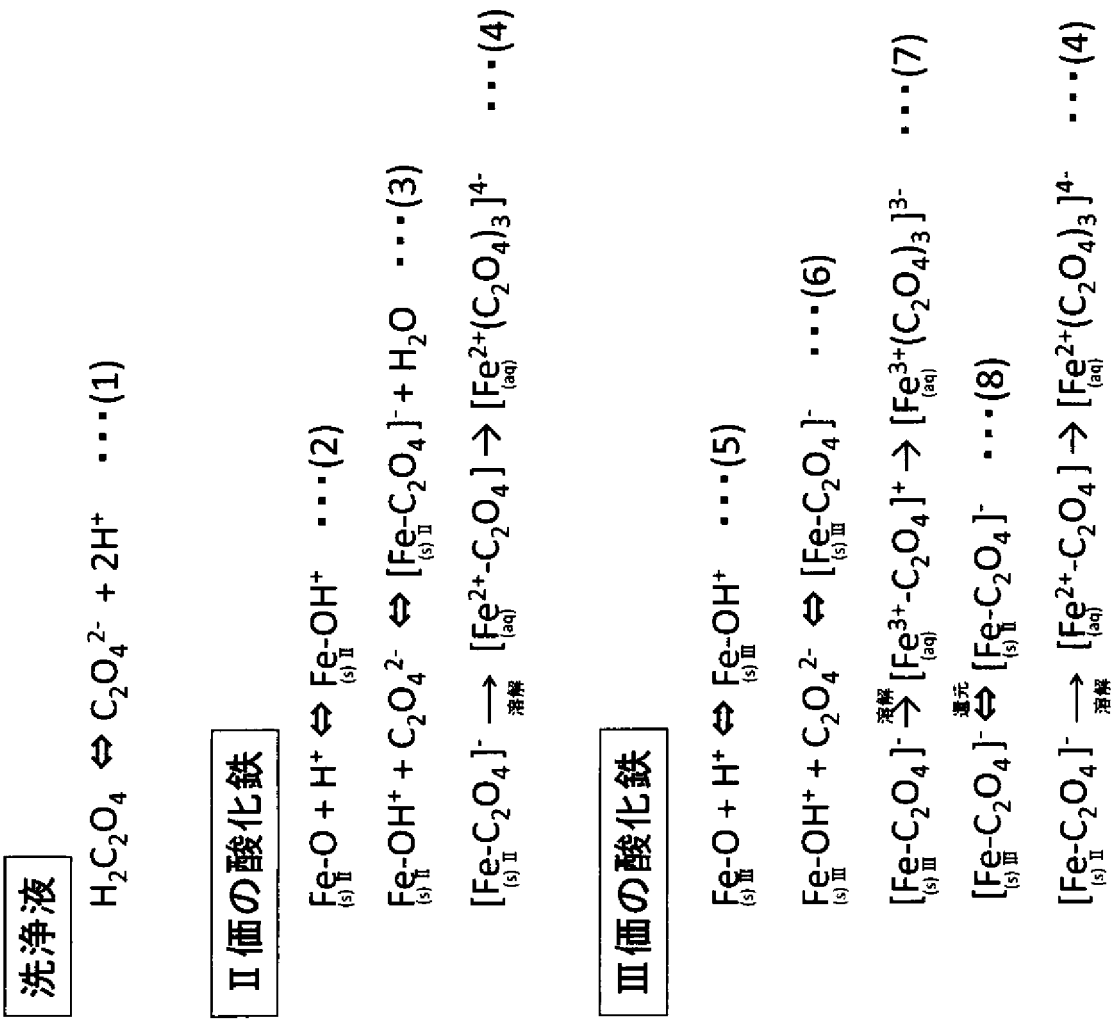
[図1]


洗浄液
$H_2C_2O_4 \Leftrightarrow C_2O_4^{2-} + 2H^+$ ・・・(1)
Ⅱ価の酸化鉄
$Fe_{(s)\,II}\text{-}O + H^+ \Leftrightarrow Fe_{(s)\,II}\text{-}OH^+$ ・・・(2)
$Fe_{(s)\,II}\text{-}OH^+ + C_2O_4^{2-} \Leftrightarrow [Fe_{(s)\,II}\text{-}C_2O_4]^- + H_2O$ ・・・(3)
$[Fe_{(s)\,II}\text{-}C_2O_4]^- \xrightarrow[溶解]{} [Fe^{2+}_{(aq)}\text{-}C_2O_4] \rightarrow [Fe^{2+}_{(aq)}(C_2O_4)_3]^{4-}$ ・・・(4)
Ⅲ価の酸化鉄
$Fe_{(s)\,III}\text{-}O + H^+ \Leftrightarrow Fe_{(s)\,III}\text{-}OH^+$ ・・・(5)
$Fe_{(s)\,III}\text{-}OH^+ + C_2O_4^{2-} \Leftrightarrow [Fe_{(s)\,III}\text{-}C_2O_4]^-$ ・・・(6)
$[Fe_{(s)\,III}\text{-}C_2O_4]^- \overset{溶解}{\rightarrow} [Fe^{3+}_{(aq)}\text{-}C_2O_4]^+ \rightarrow [Fe^{3+}_{(aq)}(C_2O_4)_3]^{3-}$ ・・・(7)
$[Fe_{(s)\,III}\text{-}C_2O_4]^- \overset{還元}{\Leftrightarrow} [Fe_{(s)\,II}\text{-}C_2O_4]^-$ ・・・(8)
$[Fe_{(s)\,II}\text{-}C_2O_4]^- \xrightarrow[溶解]{} [Fe^{2+}_{(aq)}\text{-}C_2O_4] \rightarrow [Fe^{2+}_{(aq)}(C_2O_4)_3]^{4-}$ ・・・(4)

[図2]

洗浄液

$$H_2C_2O_4 \Leftrightarrow C_2O_4^{2-} + 2H^+ \quad \cdots(1)$$

$$C_2O_4^{2-} + Fe^{2+} \Leftrightarrow [Fe^{2+}_{(aq)}\text{-}C_2O_4] \quad \cdots(9)$$

Ⅲ価の酸化鉄

$$Fe_{(s)\,Ⅲ}\text{-}O + H^+ \Leftrightarrow Fe_{(s)\,Ⅲ}\text{-}OH^+ \quad \cdots(5)$$

$$Fe_{(s)\,Ⅲ}\text{-}OH^+ + C_2O_4^{2-} \Leftrightarrow [Fe_{(s)\,Ⅲ}\text{-}C_2O_4]^- \quad \cdots(6)$$

$$[Fe_{(s)\,Ⅲ}\text{-}C_2O_4]^- + [Fe^{2+}_{(aq)}\text{-}C_2O_4] \overset{\text{吸着}}{\Leftrightarrow} [Fe_{(s)\,Ⅲ}\text{-}C_2O_4]^- \cdots [Fe^{2+}\text{-}C_2O_4] \quad \cdots(10)$$

$$[Fe_{(s)\,Ⅲ}\text{-}C_2O_4]^- \cdots [Fe^{2+}\text{-}C_2O_4] \overset{\text{還元}}{\Leftrightarrow} [Fe_{(s)\,Ⅱ}\text{-}C_2O_4]^- \cdots [Fe^{3+}\text{-}C_2O_4]^+ \quad \cdots(11)$$

$$[Fe_{(s)\,Ⅱ}\text{-}C_2O_4]^- \cdots [Fe^{3+}\text{-}C_2O_4]^+ \overset{\text{脱離}}{\Leftrightarrow} [Fe_{(s)\,Ⅱ}\text{-}C_2O_4]^- + [Fe^{3+}_{(aq)}\text{-}C_2O_4]^+ \quad \cdots(12)$$

$$[Fe_{(s)\,Ⅱ}\text{-}C_2O_4]^- \xrightarrow[\text{溶解}]{} [Fe^{2+}_{(aq)}\text{-}C_2O_4] \rightarrow [Fe^{2+}_{(aq)}(C_2O_4)_3]^{4-} \quad \cdots(4)$$