

ツイン電極法による硫化鉄懸濁液における
電解酸化後の鉄イオンの拡散係数

1070086 西森 陽平
nishimori yohei

Diffusion coefficient of iron ions after electrolysis oxidation
in iron sulfide suspension with twin electrode

【実験目的】 現在、海底の環境汚染の状況を調べるための一つの指標として、底泥中の硫化鉄量が考えられる。これまで、硫化鉄量の測定に鉄イオン濃度は使用されてきたが、拡散係数を用いた測定は行なわれてこなかった。本研究は、硫化鉄の量と電解酸化後の鉄イオンの拡散係数との間に、相関性を検討することを目的とする。

【実験方法】 NaCl・ポリビニルピロリドン (PVP)・ $K_3 [Fe(CN)_6]$ 水溶液に異なる量の SiO_2 を懸濁させ、ツイン電極を用いて電気化学測定を行い、得られた電流 - 時間曲線から $Fe(CN)_6^{3-}$ の拡散係数を測定した。次に、NaCl・PVP水溶液に硫化鉄を懸濁させ、ツイン電極を用いて2V・一分間電解酸化した後、電気化学測定を行なった。そして、得られた電流 - 時間曲線から、様々な懸濁液の鉄イオンの濃度や拡散係数を測定した。

【結果及び考察】 電極間に含まれる固体量で化学種の拡散係数がどのように変化するかを検討する目的で、 $K_3 [Fe(CN)_6]$ と様々な量の SiO_2 を使った実験を行なった結果、 $Fe(CN)_6^{3-}$ の拡散係数は電極間の固体の量では変化しなかった。今までの実験で、硫化鉄量を増加させると、電解酸化後の鉄イオンの拡散係数が減少するというデータが得られた。そこで、硫化鉄懸濁液でデータの計測を行なったところ、濃度に関しては再現性が一部得られ、拡散係数も硫化鉄量の増加に伴い減少した。拡散係数が SiO_2 の量では変化せず、硫化鉄で減少した理由については現在検討中である。