

『磁性微粒子の調製とその電気泳動』

工学部 応用化学科 竹田邦雄・森山佳子 研究室

Keywords：磁性微粒子、ポリスチレン粒子、顕微鏡電気泳動法、界面活性剤

研究目的・結果

顕微鏡で観察できるサイズの磁性ポリスチレン粒子の調製を試み、その粒子の表面電荷状態を顕微鏡電気泳動法によって検討した。また、磁性ポリスチレン粒子の電気泳動移動度に対する界面活性剤添加の影響も検討した。

磁性ポリスチレン粒子は、次のように調製した(図 1)。まず、核となるポリスチレン粒子を調製し、それにマグネタイトを結合させた。次に、分散剤を使用して、この粒子を水中に分散させ、その表面を再びポリスチレンでコーティングした。調製した磁性ポリスチレン粒子は、磁石に引き寄せられた。また、分散剤を替えることで、表面が正に帯電した磁性ポリスチレン粒子(PC 粒子)と負に帯電した磁性ポリスチレン粒子(NC 粒子)を調製することに成功した。なお、PC 粒子および NC 粒子の表面状態は、電気泳動測定によって確認した。

陽イオン界面活性剤 (DTA<sup>+</sup>) を添加すると、PC 粒子の泳動速度は遅くなった。また、陰イオン界面活性剤 (DS<sup>-</sup>) を添加すると、その濃度の増加にともなって、この粒子の泳動速度は遅くなり、ついには、粒子表面の電荷の符号が反転した。

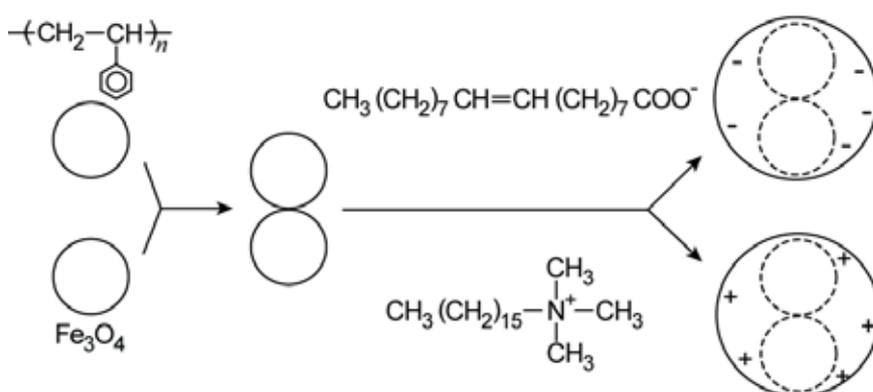


図 1 磁性ポリスチレン粒子の調製プロセス(イメージ)

正に帯電した PC 粒子の表面電荷量は、DTA<sup>+</sup>の吸着によって増加し、DS<sup>-</sup>の吸着によって減少する、さらに、過剰の DS<sup>-</sup>が吸着すると、PC 粒子の表面は負電荷をもつようになることがわかった。一方、負に帯電した NC 粒子の場合、その表面電荷量は、DTA<sup>+</sup>の吸着によって減少し、DS<sup>-</sup>の吸着によって増加した。以上の結果を基にして、現在、タンパク質を吸着させた磁性ポリスチレン粒子の性質を検討している。

応用の可能性

機能性物質・機能性材料として ??