

実践女大家政

飯島俊郎 ○大熊華子

目的 繊維材料の染色、高分子凝集剤と染料の結合などにおける染料と高分子との相互作用機構を明らかにする目的で、本研究では直接染料ベンゾパープリン4B (BP)と水溶性高分子ポリビニルピロリドン(PVP)との相互作用を可視吸収スペクトル、比容積、粘度によって調べた。

方法 染料BPの濃度を一定 (5×10^{-5} mol/l) に保ち、PVP濃度を変えて ($0 \sim 10^{-4}$ mol/l) 調製した水溶液の吸収スペクトルを、25, 30, 35, 40, 45 °C で測定した。また同一濃度の試料水溶液の比容積、粘度を各温度について測定した。

結果 BPの吸収スペクトルは、PVPの添加により等吸収点を示しながら変化し、BPとPVPとの単一な相互作用平衡の存在を示した。そこでBP 1モルとPVP 1モル(モノマー単位)の結合を仮定して結合定数 K_b を計算し、得られた K_b を用いて実験値 (BPの分子吸光係数のPVP濃度依存性) が良く再現できることがわかった。またこの相互作用系の等温結合曲線(自由染料濃度対結合密度の関係)は Klotz 式に従うこと、この系の結合に協同性が含まれないことを確かめた。 K_b の温度変化から結合に伴う熱力学量の変化(エンタルピー ΔH 、エントロピー ΔS)を求め、 ΔH は負、 ΔS はほぼ0を示すことから、この結合はエンタルピー的には有利で、エントロピー変化には疎水性相互作用の寄与が含まれることを推論した。

これらの値と比容積、粘度の測定結果を用いて結合の機構を推定した。