

โครงการนิสิตชั้นปีที่ 4/ Senior Project

การจับอนุภาคขนาดเล็กกว่าระดับหนึ่งไมครอนในสนามแม่เหล็กเกรเดียนต์สูง Capture of Ultra-fine Particles in a High Gradient Magnetic Field

โดย นาย สกุลธรรม เสนาะพิมพ์ (Sakuntam SANORPIM)

ปีการศึกษา 2539

ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อาจารย์ที่ปรึกษา รศ. ดร. มยุรี เนตรนภิส

ABSTRACT: The distribution of ultra-fine particles dispersed in a static fluid around a paramagnetic or ferromagnetic cylindrical collector, magnetized perpendicularly to its axis by an applied magnetic field, is described by the diffusion theory. We consider the distribution of the particles in term of volume concentration, which satisfies the continuity equation. In this project the equation of particle concentration at any position and any time is considered in one space dimension and the numerical solutions are given and compared with the work of Gerber et al. Furthermore, we investigate the capture and buildup of particles on the collector surface and show the relation between the saturation times and varying applied magnetic fields. The discussion of the dependence of the rate of the buildup on an applied magnetic field, collector radius, particle size and type of particles are presented. The buildup of the paramagnetic and ferromagnetic particles are also compared for the applied magnetic field intensity 10^6 Amp/m and collector magnetization 1.6×10^6 Amp/m. In this range of parameters, we observe both dynamic and static buildups for the paramagnetic particle but only the dynamic buildup occurs for the corresponding diamagnetic particles.