

5. 物質・生命化学系 Materials Science and Biotechnology Field			MSB-F2
授業科目名 Course Title	分散系ラジカル重合機構 Kinetics of Radical Polymerization in Dispersed Media	単位数 Credit	2
担当教員 Instructor	鈴木 清 SUZUKI Kiyoshi	開講学期 Semester	秋学期 Fall
キーワード Keywords	乳化重合, 重合機構, 理論, 重合速度, 生成粒子数 emulsion polymerization, polymerization mechanism, theory, rate of polymerization, number of generated particles	曜日/時限 Day & Time	月曜/2 限 Mon/2 <sup>nd</sup>

授業概要 Course summary
<p>塗料や接着剤の製造や高分子の大量生産、そして機能性高分子微粒子の調製を可能にする微粒子分散系でのラジカル重合の重合機構について講義します。特に、乳化重合について、重合速度や生成する粒子の個数についての理論を学びます。</p> <p>Radical polymerization in dispersed media produces paint, adhesive, and enables mass-production of polymer and also prepares functional polymeric particles. The mechanisms of the radical polymerization in dispersed media are explained in this class. Especially the theories on the rate of polymerization and the number of the generated polymer particles are explained.</p>
到達目標 Course goal
<p>特定の条件での微粒子分散系でのラジカル重合の重合速度と生成粒子数を推算できる。</p> <p>You should become able to calculate rate of polymerization and the number of generated polymer particles in radical polymerization in dispersed media in certain given conditions.</p>
授業内容 Course description
<p>微粒子分散系でのラジカル重合の処方の色々</p> <p>Various procedures for radical polymerization in dispersed media</p> <p>乳化重合での系の状態変化</p> <p>Development of phases during emulsion polymerization</p> <p>微粒子分散ラジカル重合での重合速度の表式</p> <p>Mathematical expression for rate of radical polymerization in dispersed media</p> <p>粒子内モノマー濃度</p> <p>Monomer concentration in polymer particles</p> <p>粒子内平均ラジカル数に影響を与える因子とその推算方法</p> <p>Affecting factors and calculation of the average number of radicals per particle</p> <p>提唱されている粒子生成（核形成）機構</p> <p>Proposed nucleation mechanisms</p> <p>ミセル発生説に基づく粒子数の推算方法</p> <p>Calculation of the number of generated polymer particles based on micellar nucleation</p> <p>ゲル効果</p> <p>Gel effect</p> <p>重合中の粒子発生も考慮した数値シミュレーション方法 (時間に余裕があれば実施)</p> <p>Numerical simulation considering generation of polymer particles during polymerization (explained if we have enough time)</p>

準備学習（予習・復習）等 Preparation / Review
<p>反応工学と移動現象論とラジカル重合の基礎について予習しておいてください。</p> <p>Review reaction engineering, transport phenomena and fundamental of radical polymerization mechanism.</p>
授業形式 Class style
<p>講義</p> <p>Lectures</p>
成績評価の方法・基準 Method of evaluation
<p>レポート</p> <p>Reports</p>
教科書・参考書等 Textbook and material
<p>Reference book:</p> <p>"Emulsion Polymerization A Mechanistic Approach", Robert G. Gilbert, Academic Press, London, 1995.</p>
受講要件・予備知識 Prerequisite
<p>熱力学、物理化学、反応工学、移動現象論の基礎知識</p> <p>Basic knowledge of thermodynamics, physical chemistry, reaction engineering and transport phenomena</p>
その他の注意事項 Note
<p>授業は対面で行われます。ご要望があれば、リアルタイムオンラインでの開催も可能です。</p> <p>This class is face-to-face. It can be held online in real time, if requested.</p>