

研 究 成 果

<p>中テーマ名：1-3 ナノ粒子の製造技術の開発 小テーマ名：1-3-1 異種ポリマー複合エマルジョンの開発 【18年度研究終了テーマ】</p>
<p>小テーマリーダー(所属、役職、氏名) 昭和高分子(株) 西池 春樹、 研究従事者(所属、役職、氏名) 昭和高分子(株) 中川 康宏 神戸大学 上田 裕清、小柴 康子</p>
<p>研究の概要、新規性及び目標</p> <p>①研究の概要 現在まで、新たな機能性を有するポリマーの開発において、各種ポリマーの特性を併せ持つ異種ポリマーの複合化に取り組んできた。 その中で、シリコンとアクリルを複合化したエマルジョンについて、特にシリコンのシラノール基由来の親水化現象および耐汚染性を得ることが出来たが、アクリル・シリコン複合エマルジョンのシリコンドメインの分布および構造は明らかでない。 本研究では、シリコン・アクリル複合エマルジョンのレベルアップの為に、アクリル中のシリコンドメインの分布および構造を解析し、更にはエマルジョン粒子状態から樹脂フィルム化した場合のシリコンドメインの変化を明らかにすることで、応用物性への寄与を最適化することを目的とした。</p> <p>②研究の独自性・新規性 今回のターゲットとなる分野は、現在は溶剤系が主流であり、水系1液で高機能を達成するものはなく、環境を配慮する市場背景から、要望も高い。 特徴となる性能としては、 ・水系1液 ・高耐久性（耐候性） ・低汚染性 である。 現在のコーティング分野での製品の付加価値は低いが、異種ポリマードメインのコントロールが可能となれば、どの分野にも応用することが可能と考えられ、技術的付加価値は高い。</p> <p>③研究の目標</p> <ul style="list-style-type: none"> ・シリコンアクリル複合エマルジョンの合成 ・エマルジョンの構造解析 ・エマルジョン樹脂フィルムの調製および物性測定 皮膜強伸度、耐薬品性、水接触角 ・樹脂フィルムの構造解析および表面組成の解析 ・コーティング剤の調製および物性測定 耐候性、耐汚染性、水接触角 ・コーティング剤の表面組成の解析
<p>研究の進め方及び進捗状況(目標と対比して)</p> <p>異種ポリマー比の異なる4つのエマルジョンを合成し、夫々について、走査型顕微鏡、原子間力顕微鏡で観察し、ドメインの相違を確認すべく、試験条件を検討した。 先ず、異種ポリマー複合エマルジョン粒子をTEM観察、原子間力顕微鏡などにより分析し、異種ポリマードメインの存在の可能性を確認した。また、CASTの高解像度AFMにおける横振動摩擦モード(LM-FFM)観察にて、異種ポリマー由来の硬いドメインが分散して存在することを伺わせるデータを得ることが出来たため、更に、FE-SEMを用いて樹脂皮膜の断面の観察を行い異種ポリマードメインの直接的観察を試みたが、見出すことが出来なかった。異種ポリマードメインの大きさが、非常に小さい場合(数ナノオーダー)や、緻密な混合状態を想定すると、直接的観察を行うことがかなり難しいと判断される。</p>

