

育成ステージ(平成21年度終了課題)事後評価報告書

研究開発課題名：テルペン由来の機能性高分子材料の開発

シーズ育成プロデューサー：株式会社クラレ

所属機関名

研究リーダー：名古屋大学

所属機関名

1. 研究開発の目的

天然由来の再生可能資源である β -ピネンのカチオン重合を検討し、これまででない植物資源由来の新規透明高分子材料を開発することを目的とする。本樹脂の生産技術開発に繋ぐため、重合触媒系や反応条件をさらに検討・設計し、中核技術である精密カチオン重合技術の深化によって工業化容易な反応条件での高分子量化達成を目指す。加えて、開発された反応条件での高分子量化達成、スケールアップ合成および得られるポリマーの成形体あるいはテルペン樹脂としての実用物性評価を行い、当該樹脂の市場価値、有用性を明確化することを目的とする。

2. 研究開発の成果

リビングカチオン重合系の深化、特に開始剤、添加ルイス酸、添加塩基の組み合わせを最適化することで、目標とする -20°C での分子量15万以上を達成した。得られた重合処方をもとにスケールアップ検討、評価用樹脂試作、成型体および改質剤としての実用物性評価を実施した。特に粘着材用途では既存テルペン樹脂単独では達成困難であった、透明性、流動性、耐熱性のバランスの取れた組成物が得られる可能性を見出した。

3. 研究開発の目標に対する達成度

育成目標	達成度
①重合温度 -20°C にて分子量15万以上の重合体を与える処方を確立。さらに、溶媒の脱ハロゲン化を達成。	①重合温度 -20°C にて分子量15万以上の重合体を与える処方を見出した。また、非ハロゲン溶媒中でも比較的高分子量の重合体を得る処方を見出した。
②共重合によりガラス転移温度($100-150^{\circ}\text{C}$)の高耐熱性重合体を得る。	② α メチルスチレンとの共重合により 150°C 以上のガラス転移温度を有する重合体を得た。
③名古屋大学にて見出した基本処方を適用し、1~百kgスケールの試作、サンプル製造を実施。	③一部のサンプルを除き、1~百kgスケール試作に成功。
④試作サンプルを用い、実用性を睨んだ成形性評価を実施。	④試作サンプルを用い、射出成形試験、各種基本物性評価を実施。
⑤射出成形試験により光学成形体を試作し、光学樹脂実用物性評価を実施。	⑤基本的実用物性評価を実施、導光体・レンズ試作は未実施。

⑥改質剤実用物性評価を実施。	⑥ゴム系粘着剤用改質剤としての実用物性評価を実施し、プロテクトフィルム等への応用の可能性を確認できた。
----------------	-----------------------------------------------------

4. 今後の展開

本ステージにて得られた知見を基に、さらに、他の粘着材用途、改質剤用途に関する実評価を進めると共に、最終的な価格と加工条件を考慮して、市場性についても調査を進め、水添 β -ピネンポリマーの有用性、事業性を判断したい。

5. 総合所見

挑戦的な目標に対して概ね期待通りの成果が得られ、イノベーション創出の可能性があると判断される。バイオマスである β ピネンを原料に、工業化に有利な重合条件で高分子量化するという挑戦的課題に対し、リビングカチオン重合の深化により、目標とする -20°C の重合条件でほぼ所定の分子量を有する透明樹脂を得ることに成功した。この様な学の先端的研究成果を産側でも再現している。また産側で実用化評価と用途開発が実施され、開発品の特徴が明確となった。産側2社と学側1研究室の連携も非常に良くとれており、理想的な産学連携が実現できている。知的財産権も網羅的に出願されている。用途開発は一定の分野にその可能性を見出したが、今後も機会を捉えその可能性拡大を追求して欲しい。

以上