

プログラム名：超薄膜化・強靱化「しなやかなタフポリマー」の実現

PM名：伊藤 耕三

プロジェクト名：システム化・評価プロジェクト

委 託 研 究 開 発

実 施 状 況 報 告 書 (成 果)

平 成 2 7 年 度

研究開発課題名：

「しなやかなタフポリマー」システム化・評価

研究開発機関名：

日産自動車株式会社

I 当該年度における計画と成果

1. 当該年度の担当研究開発課題の目標と計画

課題1：燃料電池電解質膜薄膜化

- ・目標値が設定、共有化され、目標への材料的アプローチが合意されている。
- ・開発役割分担が明確になっている。

課題2：Li 電池セパレータ薄膜化

- ・目標値が設定、共有化され、目標への材料的アプローチが合意されている。
- ・開発役割分担が明確になっている。

課題3：車体構造用樹脂強靱化

- ・車体構造用樹脂材の機械物性の車体部品特性への影響度合の感度解析結果が得られている。
- ・H28年度から設計、試作準備に入る車体構造部品の選定。
- ・材料開発の方向性の材料プロジェクトへの提示を行う。

課題4：透明樹脂

- ・目標値が設定、共有化され、目標への材料的アプローチが合意されている。
- ・開発役割分担が明確になっている。

2. 当該年度の担当研究開発課題の進捗状況と成果

2-1 進捗状況、および 2-2 成果

課題1（プロジェクトA）：燃料電池電解質膜薄膜化

材料開発プロジェクト（旭硝子）と重要項目である ①プロトン輸送抵抗 ②温湿サイクル耐性 ③水素ガス透過性 ④化学耐性 における目標値、および材料的なアプローチに関して合意した。また、日産役割分担についても材料開発プロジェクトと論議を重ね以下のタスクを設定、合意した。

H28年度：旭硝子標準膜でのサブスケール MEA を用いた評価、応力解析技術の確立、および標準膜の課題明確化

H29年度：新規開発した電解質膜でのサブスケール MEA の試作、評価・応力解析、効果検証および、次年度方向性判断

H30年度：フルスケールスタックの試作・評価、および評価結果に基づく目標達成度、車両適用性判断

課題2（プロジェクトB）：Li 電池セパレータ薄膜化

材料開発プロジェクト（三菱樹脂）と目標値、及び三菱樹脂側で実施頂くセパレータ単体での材料特性評価内容、日産側で実施する評価内容について合意した。また各年度の位置付けとして、H28年度：目標達成に向けたコンセプトの有効性確認 H29年度：コンセプトの立証、および大型セル移行

判断 H30年度：大型セルでの目標達成度判断と設定。日産側役割分担についても材料開発プロジェクトと論議を重ね以下のタスクを設定、合意した。

H28年度：材料開発プロジェクトにて試作したセパレータサンプルをコインセルにて特性/耐久信頼性評価を行い、スクリーニング、コンセプトの有効性確認を行う

H29年度：前年度有効性が検証されたセパレータサンプルにて小型ラミネートセル試作、特性/耐久信頼性評価による更なる絞込、大型ラミネートセル試験への移行判断を行う。

H30年度：大型ラミネートセル試作、特性/耐久信頼性評価、および評価結果に基づく目標達成度、車両適用性判断を行う。

課題3（プロジェクトC）：車体構造用樹脂強靱化

材料開発プロジェクト（東レ）と論議し開発計画に ①計算科学による車体構造用樹脂への要求特性の導出 ②コスト見通し論議 ③金沢工大 山部先生の招へい の3点を追加した。更に、中間審査を目標に開発途中にある構造用樹脂を用い、大型部品の作製、破壊試験等での効果確認を追加することとした。

計算科学的なアプローチでは本プログラムで開発する車体構造用樹脂の材料物性を一旦仮置きし、カーボンファイバーと複合材料（CFRP）化した場合の材料物性について予測を行った。この予測において、構造用樹脂の材料物性を向上させることで、複合材としての材料物性も向上する可能性があることが確認され、現段階では強度部品、衝撃吸収部品両方の適用可能性が示された。

課題4：透明樹脂

材料開発プロジェクト（住友化学）へ透明樹脂の適用が想定される車両部位ごとの要求仕様（光学的、機械的特性）を提示し、目標値論議を複数回実施した。現段階では開発材料においてどのような特徴が発現しそうかが明確ではないため、今後継続的に情報交換を行い、開発材料の特徴が見えてきた段階で適用部位、目標値について論議を行うこととした。また、開発役割分担については、材料開発プロジェクトで材料特性、加工性についての評価が可能なことから、日産側ではクルマ特有の安全性試験や耐久性試験を中心に評価を行い、材料開発プロジェクト側の評価結果とあわせて車両適用性判断を行うこととした。

2-3 新たな課題など

特にありません。

3. アウトリーチ活動報告

具体的なアウトリーチ活動の実績はありません。