

平成 20 年度顕在化ステージ 事後評価報告書

シーズ顕在化プロデューサー所属機関名： 大和製罐株式会社

研究リーダー所属機関名 : 崇城大学

課題名： マイクロ波加熱を利用したPETの解重合・再重合におけるエネルギー及びリサイクル効率に関する研究

1. 顕在化ステージの目的

従来のPETボトルのケミカルリサイクルは熱媒による通常加熱にて行なわれている。しかし、通常加熱ではエネルギー効率が悪いためコストが高くなる。本技術は、エネルギー効率の高いマイクロ波加熱を用いる事により、エネルギー消費量を $1/2 \sim 1/4$ に抑えることを可能とした。その結果、ボトルtoボトル(BtoB)が安価で可能となる。本顕在化ステージでは、スケールupによる消費エネルギーの高効率性の実証及び廃PETからのマイクロ波解重合、PET再重合、再PETボトル化を行い、マイクロ波解重合からBtoBが可能である事を実証し、実用化に繋げる事を目的とする。

2. 成果の概要 研究実施者の完了報告書より抜粋

大学の研究成果

一般的に、マイクロ波の加熱の評価においては、通常加熱より有利または場合によっては不利であると統一性のない状況であり、しっかりした科学的数値の根拠がない評価がほとんどであった。そのような状況下で、PETのアルカリ解重合反応の場合、マイクロ波加熱と通常加熱のエネルギー効率を数値化して、マイクロ波加熱が優位であることを示すことができた。また、シングルモード照射がマルチモード照射よりも優位であることも示すことができた。特に、同一マグネトロン発信機を用いての比較検討は世界で初めての例となる。

企業の研究成果

マイクロ波解重合にて得られた回収テレフタル酸中の金属不純物に関して、Feに関しては1ppm以下にする精製方法を見出した。Naに関しては10ppm以下まで除去する方法を見出したが、精製コストが高くなる可能性があり、今後、精製方法を再検討していく。本顕在化ステージにて、マイクロ波解重合からBtoB(解重合 再重合 ボトル成型)が可能である事が実証された。ただし、得られたボトルの外観が悪い為、今後、回収テレフタル酸の更なる品質向上を目指して本研究を進めていく。

3. 総合所見

当初の目標に対し一定の成果が得られた。工業化検討段階の課題であり、効率性確認、試作評価等で目標をある程度達成した。しかし評価結果においては目標未達部分も残った。