

金型・成形技術

射出成形分野の技術開発の潮流と 当社の取組み

(株)クニムネ 長澤 次男*

研究開発の背景

21世紀に入り、地球上の人口は増加し続け、消費するエネルギーは増大する一方である¹⁾。このため、温暖化ガスの増大、それによる温暖化、異常気象などの好ましくない現象も頻発している²⁾。これに対し国連気候変動会議では人類の英知を集め、地球温暖化への対応策を立案・実施していこうとしている。

わが国は、1980年代までは順調に経済的繁栄を謳歌してきた。しかし、1990年以降の経済的停滞は20年超におよび、2008年リーマン・ショック、2011年東日本大震災と危機的状況が続き今日に至っている。さらに、日本社会の高齢化も世界に先んじて進行している。一方、安倍政権においては、まずは経済を活性化し変えていこうとする政策が、矢継ぎ早にとられてきた。その中でモノづくりに関係する分野として、医療・健康分野、環境・エネルギー分野、航空・宇宙分野などに力点が置かれて、よりよい日本から持続可能な地球を目指している。

当社のような中小企業もこれらの分野への参入を果たし、日本の製造業の、特に中小製造業者の国際的競争力を発揮し得るようにもっていくことが重要である。このため、当社では2000年以降の研究開発において、樹脂材料に関してはリサイクル技術、バイオ樹脂利用技術を、これらの樹脂材料の加工に使用する射出成形技術として、急温急冷成形技術や、超臨界流体（以下、

SCF）を利用した射出成形技術についてのテーマに取り組んできた。

当社の取組み

1. リサイクル技術

当社で真っ先に取り組んだリサイクル技術は、清涼飲料の容器として利用されているポリエチレンテレフタレート（以下、PET）の材料リサイクルである。PETの材料リサイクルで最大の問題になるのは、「耐衝撃性の改善」である。一般的にプラスチックの耐衝撃強度の改善方法として、ゴム状の高衝撃吸収物質を添加すれば効果が得られることが知られている³⁾。リサイクルPET（以下、R-PET）の耐衝撃性を改善する場合も、この手法を応用することで実用化することが可能である。この際、衝撃吸収物質とR-PETとの界面での接着強度の高さ、および衝撃吸収物質の分散状態が重要なファクターとなる。

われわれは衝撃吸収物質として、その分子内にR-PETと化学反応し、結合することのできる反応基を有するポリエチレングリシジルメタクリレート変性体を使用することでR-PETの衝撃強度を画期的に改善できることを確認した。低密度ポリエチレンはそれ自体耐衝撃性のある樹脂として知られていた。1980年頃デュボン社がスーパータフナイロンとして上市したポリアミド樹脂耐衝撃銘柄は、変性ポリオレフィンを使用した衝撃性改良技術の初期の応用例であろう。われわれの場合は、耐衝撃改良に使用するPE変性体は分子内にR-PETと反応可能なグリシジル基を有している。このグリシジル基がR-PETと反応し、両者の

*Tugio Nagasawa：開発・技術部
〒577-0053 大阪府東大阪市高井田14-8
TEL(06)6782-4777