

RocTool が誘導加熱冷却射出成形の主要な有効性を実証

高解像度プラスチック (HD Plastics™) データベースに低保圧・高流動性の素材データの提供を開始。

金型の加熱冷却技術の開発における先端企業である RocTool は、低保圧で高流動性の高品質部品の成形が可能な樹脂素材の評価を実施した。この評価は、HD Plastics™の素材データベースを今後拡充するため当社が継続的に行っているもので、評価データは製品開発や成形加工のエンジニアが塗装やフィルム加飾の二次工程を省き、高性能・高品質部品を作るため利用されることを目的としている。

本評価は、米国トラバースシティに本社を置く RJG 社¹と実施。射出成型金型の技術指導や技術開発の様々なリソースを有する国際的先駆企業である RJG 社との共同研究は、RocTool 技術の利点、つまり流動性を改善し、キャビティ圧を下げ、素材表面へ高い転写精度と高意匠性の表面質感を可能にする利点を示してくれた。プラスチック業界の主要課題の一つに肉薄性があるが、RocTool の電磁誘導加熱技術により向上した流動性により薄肉部品への限界が打ち破られるだけでなくデザインの可能性も広がった。

RocTool 誘導加熱技術により、キャビティ圧が下がり充填性が工場するかどうかの評価をするため、RJG 社製圧力センサーにより成形中に流動長を計測するため、渦巻き金型を開発した。(右図 1) この渦巻き金型は 0.5mm から 1.5mm の薄さで成形できるよう開発されている。エジェクターピンの後ろ側、ゲート、充填部近くに圧力センサーを設置し、RJG 社の「eDART システム」(プロセスモニタリングシステム)を利用してデータを収集した。



図 1: 渦巻き金型で比較; ロックツールの技術により PEI(ポリエーテルイミド)樹脂 (薄さ 1.5 mm)を用い流量長が倍以上改善

「この共同評価により、HD Plastics™の素材データベースに樹脂素材の特性付けを加えることができた」とマシュー・ブランジェ RocTool 最高経営責任者 (CEO) は強調する。

「現在も様々な業種の企業から提供された樹脂素材の評価を続けており、見た目の美しさに加え、技術的利点も紹介できるようデータを構築している。

ロックツールの技術を用いた場合とそうでない場合の部品の製造の差異をデータで示すことも可能だ。またこれらの有用な情報は設計者に部品解析のオプションとともに提示でき開示することが可能だ」とマシュー・ブランジェ CEO が説明する。

次のグラフ (図 2) が示す通り、射出装置の加圧 (1000Bar) とキャビティ圧を RJG 装置で計測した結果、RocTool 技術の場合、保圧の顕著な低下 (1000Bar から低下) が見られた。特にゲートのセンサー (グラフ

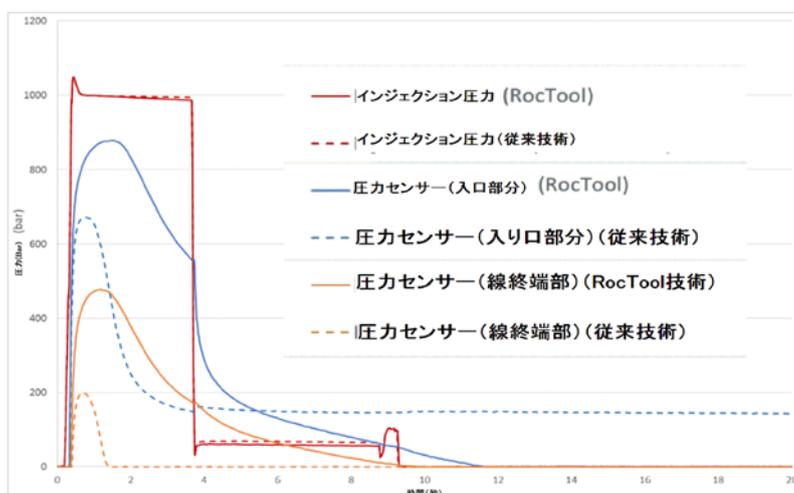


図 2: PC (1.5mm 薄)材のトライアルで RJG 装置での計測結果 (インジェクション及びキャビティ圧 (従来技術が点線で RocTool 技術が線))

の青線)で顕著な圧力低下がみられ、従来技術と RocTool 技術ではゲートのセンサーで 210 Bar の違いがあった。この違いは充填完了箇所のセンサーでも同じと確認できた。RocTool 技術を

用いた場合の保圧力低下の最適化を示す例だ。薄さをさらに薄くできゲートの数を減らすことが可能になる。また日用品向け、プレミアム加飾品、機能製品に使用される 6 種類の樹脂について流動性向上評価を行なった。

材料に差はあるがロックツールの誘導加熱成形技術によって流動性の改善は 2 倍、キャビティ圧は 72.6%低下した。(図 3 参照)。

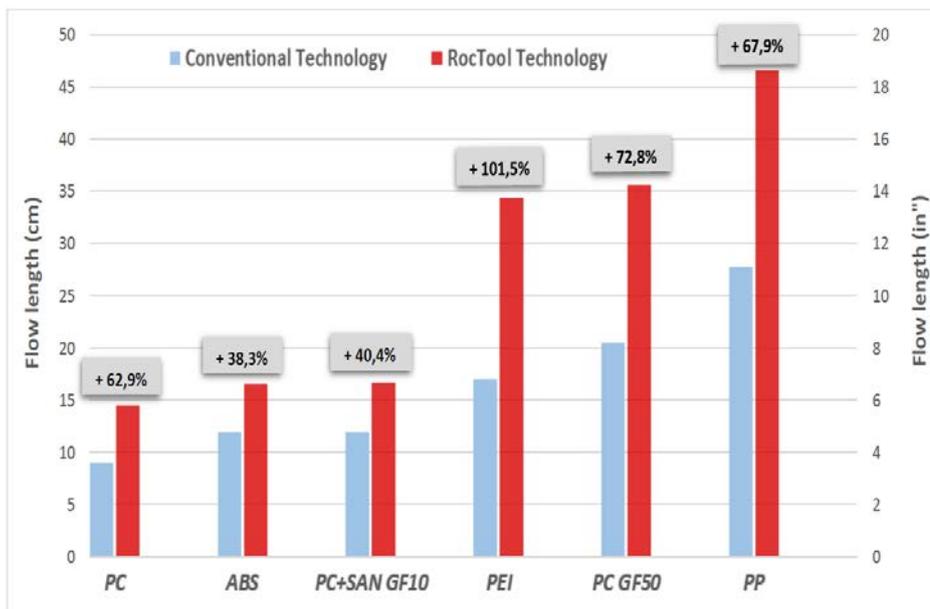


図 3 : 圧力と肉薄性における流動長の改善評価試験結果 (1000 bar / 1.5 mm)

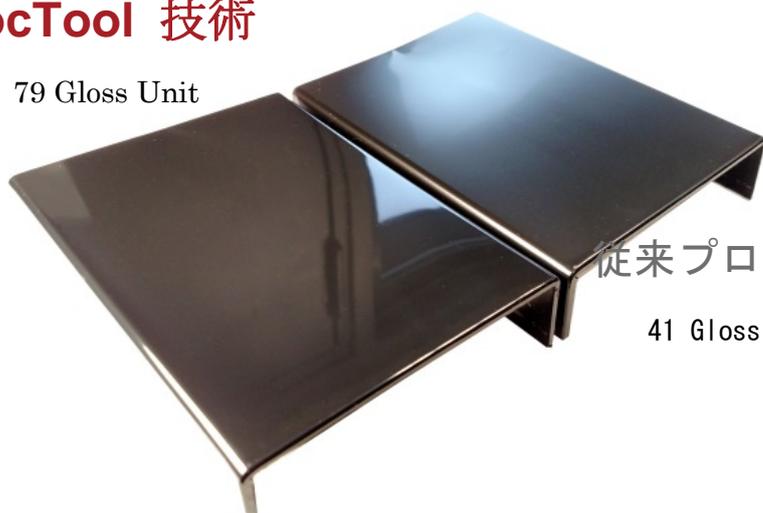
この効果により写真の通り従来技術と比べ素材表面への転写レベルは 97.2%まで達し、設計者が求める上質な見映えと光沢と質感を提供できる。光沢感の改善は特に製品のグレードを高められる。

サーモプラスチック・エラストマー樹脂 (TPO) の鏡面光沢測定では、従来技術が 41 GU (Gloss Unit) に対してロックツール技術は 79 GU を示した。さらに PC-SAN (ガラス繊維 10%) の AS 樹脂の場合は 130% 改善という結果となった。

ロックツールは高機能性樹脂の評価も引き続き多く行いデータベースを拡充する。本データベースは 2017 年第 3 四半期にホームページ内の HD Plastics™で照会可能となる予定。

RocTool 技術

79 Gloss Unit



従来プロセス品

41 Gloss Unit

写真 : サーモプラスチック・エラストマー樹脂 (TPO) の鏡面光沢測定比較 (従来技術とロックツール技術)

ⁱ RJG Inc. は科学的成型戦略および技術のリーディングカンパニーとして、eDART やセンサーに代表される同社技術販売の他、トレーニング、コンサルティングサービスなど培ったノウハウ技術をクライアント企業に提供、プロセスの改善や技術者の育成分野で大きな実績を持つ会社 (<https://www.rjginc.com/>)