

『超低粘度液状樹脂製品』を成形する金型成形技術

株式会社エフ・エー・テック

従来のプラスチック部品の材料は、熱可塑性樹脂が大半を占めていますが微細・高精度な成形を行なう場合にはガスが発生し、応力によって歪みが生じるなど大きな障害があります。一方、ガラス材は一体加工が不可能であるため、複雑・微細な形状の部品成型には向いていません。

耐熱・耐候性に優れた新素材である『超低粘度液状樹脂』（熱硬化性樹脂）を用いた新しい金型成形技術を開発し、従来樹脂材・ガラス材の代替技術確立いたしました。

これにより厚みを部分的に制御した薄肉成形や低コストで耐熱・耐候性に優れた成形が可能となりました。

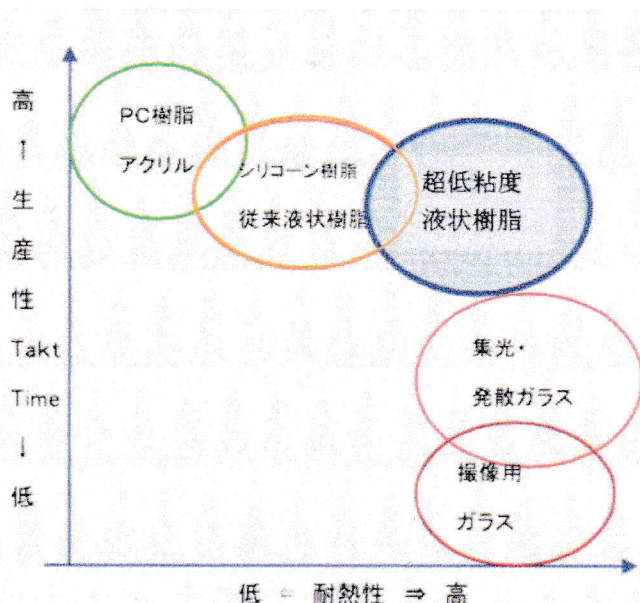
【超低粘度液状樹脂とは、1.0Pa・s以下通常の生産時(室温)での樹脂自体がもつ粘度が完全な液体状の樹脂。既存の熱可塑性樹脂10～数100Pa・sと比べ、生産プロセスの中で「粘度」が全く異なるため、既存の金型構成では成形が困難。】

①超低粘度液状樹脂を用いた部品成型を可能にする金型の切削加工技術

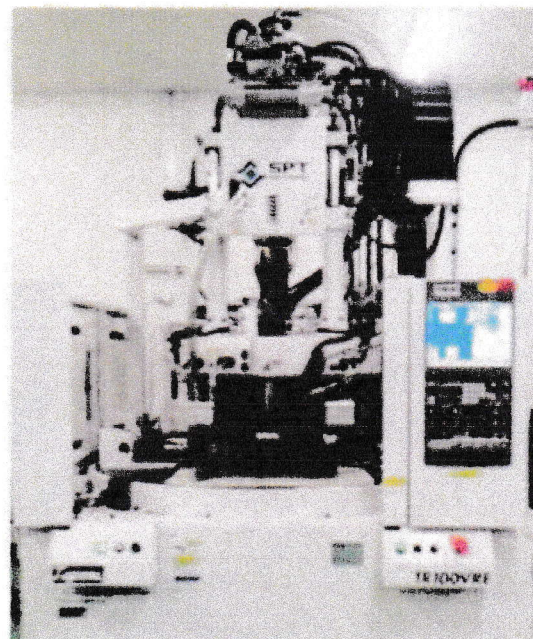
金型表面精度に依存する流動性を解明し、金型の隙間への液漏れを定量化することで超低粘度液状樹脂でも金型による成形が可能となりました。研削機、マシニングセンター、放電・ワイヤー加工機などを駆使することで超合金材料(バインダレスタイプ)に対して高精度面粗度を実現できる、高精度複雑形状・一体加工技術確立し精密金型を設計・製造しています。この樹脂製品の表面粗度は細密になるため、ガラスの代替製品として対応出来ます。【複雑一体化形状化精度 ±5 μm以下を達成。面精度Rz5 μm以下をほぼ達成】

②超低粘度液状樹脂の条件に見合った部品成型システムの構築

弊社で加工した精密金型を用いることで成形樹脂製品の樹脂流動が安定します。さらに金型温度、型締時間/型締力などの最適化について、試作成形を通じて絞り込むことで、超低粘度液状樹脂を用いての均一的な成形が可能になりました。「超低粘度液状樹脂“堅型”成形機」を採用していることも特徴です。



▲超低粘度液状樹脂と従来材との比較
(耐熱性及び生産性)



▲超低粘度液状樹脂堅型成形機