

プラスチック射出成形の生産効率の改善支援

支援先

株式会社荒川樹脂

【背景：材料ロット変更時の成形条件設定の短縮化と色変動防止が課題】



図1 製造している検査器材の一例

支援先企業では、臨床検査器材、食品検査器材、医療器材、半導体関連容器などのプラスチック製品の企画・開発・製造を行っています。（参考：図1）

製品は主に射出成形にて製造していますが、寸法精度を保つため、同一の樹脂材料であっても樹脂材料のロットが切り替わる際には成形条件を再調整する必要があります。寸法を確認しながら行うこの調整には時間を要する場合もあり、生産効率を上げる妨げになっていました。また材料ロットを切り替えると製品の色に若干の違いがみられる傾向がありました。そこで、それら2つの課題の改善を検討しました。

【内容：材料樹脂の熔融流動性、色データ測定を支援】



図2 メルトインデクサ

射出成形の生産効率や製品の品質に影響を与える要因は多数ありますが、材料ロット切り替え時の成形条件の調整を長時間化させる主要な要因としては、材料樹脂の熔融流動性のロット毎のバラツキが大きい可能性が考えられます。また、材料ロット切り替え前後の色の変化の要因についても、コンパウンドメーカーによる着色の時点でバラツキがある可能性が一因として考えられます。そこで、コンパウンドメーカーが作成した材料樹脂の物性のロット毎のバラツキの大きさについて確認しました。



図3 測色計

方法としては、当センター繊維工業指導所にて依頼試験により、熔融流動性についてはメルトフローレイト（任意の温度、荷重における樹脂の流出速度）の測定、色については色差計による測色を行いました（図2、図3の装置を使用）。

材料樹脂のメルトフローレイト、色の定量的なデータをロット毎に長期的に蓄積し、バラツキの幅を把握しました。

【成果：材料樹脂のバラツキ抑制により、生産効率が向上、品質も安定化した】

試験結果より、材料樹脂のメルトフローレイト、色のロット毎のバラツキの存在が認められ、その変動幅の把握ができました。そこで、そのデータを基に支援先企業とコンパウンドメーカーとの間で協議し、メルトフローレイト、色のバラツキの許容値の定量的な取り決めをしました。

その結果、ロット切り替えにおける成形条件の調整に要する時間を半減化（例：4時間→2時間など）することができ、生産効率の向上につながりました。またロット間の色の変動も抑えられ、より安定した品質にて製品を顧客に提供できるようになりました。

測色計についてはその有用性を依頼試験にて確認できたため、現在は支援先企業でも装置を導入し、日常の品質管理に活かしています。

基礎となった事業

平成 23, 24 年度 試験研究指導費（標準）

現在の担当部門

素材開発部門

部門長

富長 博

TEL:0296-33-4154

主任

磯山 亮

技師

石渡 恭之