

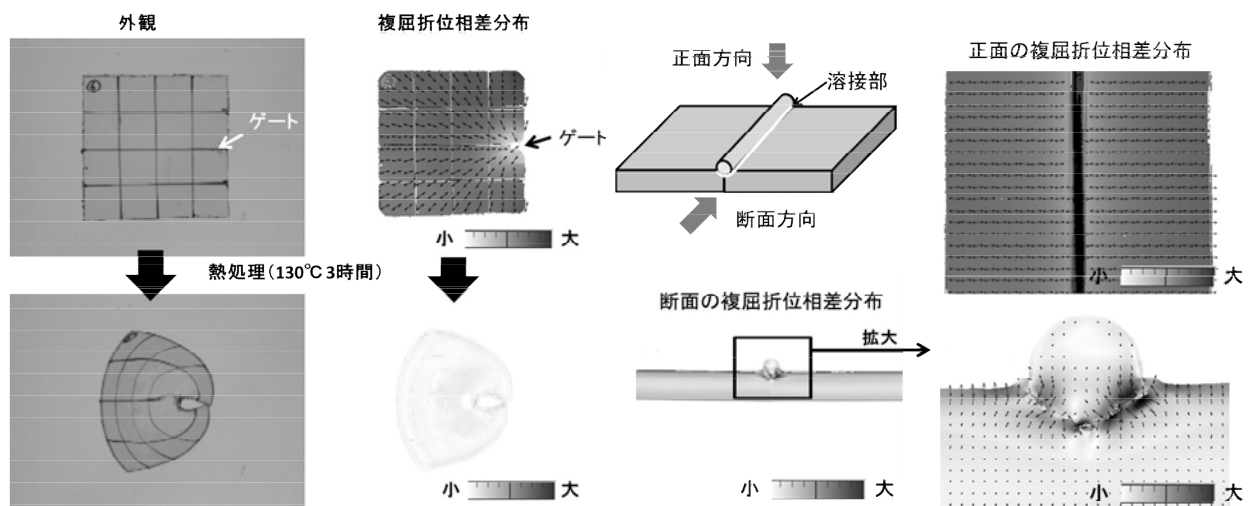
複屈折位相差測定による透明樹脂の熱影響評価 —ワイドレンジ複屈折位相差測定の実用—

[背景・目的]

樹脂の成形や加工によって生じる配向ひずみや残留ひずみは、熱変形や強度に影響を与えるため、設計や品質管理において重要な情報となります。我々は光技術の研究・開発や応用の一環として、樹脂内部ひずみの情報を光弾性実験により複屈折位相差（以下単に「複屈折」と呼ぶ）という量で評価しています。本研究ではワイドレンジ複屈折位相差測定装置を用いて透明樹脂に熱を加えた際の影響を複屈折分布から検討しました。

[研究成果]

- ・複屈折位相差測定装置（フォトニックラティス社 WPA-100PRO）を用い、樹脂成形品および樹脂溶接材に対して 0～1,000nm 以上の複屈折位相差を測定するワイドレンジ測定を実施しました。
- ・ポリスチレン樹脂板の熱変形と複屈折位相差分布の関係を調べたところ、複屈折位相差が高い部分が高軸方位方向に収縮していることがわかりました（左図）。
- ・塩化ビニル板同士を溶接棒を用いて溶接した材料の複屈折位相差分布を調べたところ、溶接部付近で複屈折位相差の変化がみられることがわかりました（右図）。



CDケース（ポリスチレン樹脂）の蓋の熱処理前後の外観と複屈折分布

溶接された塩化ビニル板の複屈折分布

[研究成果の普及・技術移転の計画]

複屈折位相差分布により熱変形や溶接の影響の情報を得ることができるため、樹脂製品の変形や強度不足などを改善し、製品の品質向上に活用していきたいと考えています。