

透明プラスチックのレーザー溶着 —レーザー照射位置の溶着強さへの影響—

[背景・目的]

透明プラスチック同士をレーザーで溶着する場合、光吸収剤などを皮膜するなどの前処理が必要です。本研究では医療器具などの加工へ応用できるクリーンな溶着を目指し、前処理を必要としないレーザー溶着について研究を行っています。

透明なプラスチックに適度に吸収のある波長 $2\mu\text{m}$ レーザーを用い、重ねた透明プラスチック板に当てると溶着することができます。レーザーをレンズで集光してプラスチック板に当てるため、溶着の強さはレーザーの照射位置により溶着の強さに影響すると考えられます。今回は、このレーザーの照射位置により溶着強さがどのように変わるかの測定を行いました。

[これまでに得られた成果]

- ・プラスチック板同士を重ね溶着する実験装置を構築しました。
- ・プラスチック板同士の密着性を良くするため、エアシリンダーで荷重をかけながらレーザーを当てられるようにしました。
- ・焦点距離 20mm 用の集光レンズと板厚 3mm の透明のポリカーボネート板との位置を変えて溶着試料を作製し、その溶着強さを測定した結果、最大値を得ることのできる条件（箇所）があることがわかりました。

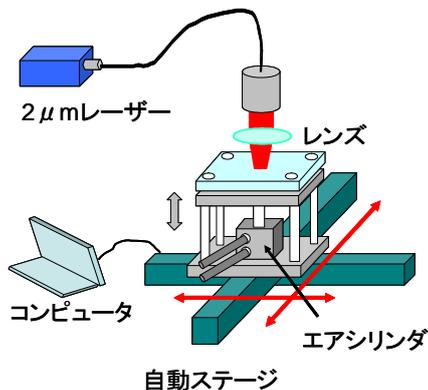


図1 溶着実験装置概要

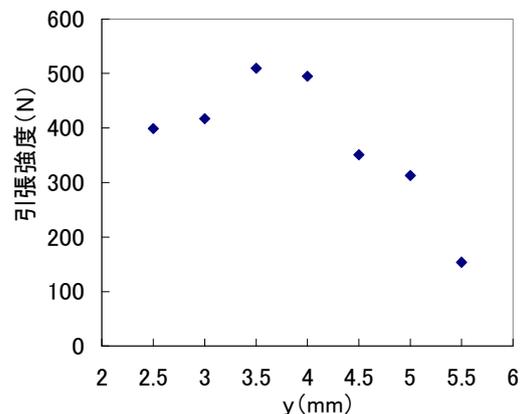


図2 位置関係による溶着強さへの影響

[期待される効果・技術移転の計画]

レーザーを集光して透明プラスチックの重ね溶着を行う場合、集光レンズと試料の位置関係で溶着強さが異なることがわかりました。また、プラスチック製の薄いフィルムの溶着もできることを確認しています。これらの結果を利用し、医療器具などの加工へ応用できるクリーンなプラスチック溶着技術を開発していきます。