

レーザーによる異材樹脂溶着の高品質化に関する研究

1. はじめに

工業製品の製造工程において、樹脂同士を接合する方法の一つにレーザー樹脂溶着があります。レーザー樹脂溶着には、バリが発生しない、接合材料内部への影響が少ない等の他の方法にはないメリットがあり、近年注目を集めています。IoTが進展すると、屋外や水中等の気密性が要求される場所に様々な小型センサーが設置されることとなります。バリや材料内部影響への影響がなく、小型の筐体を封止できるレーザー樹脂溶着は、そのようなセンサーの製造と相性がよく、今後ますます活用されると考えられます。

2. 内容

レーザー樹脂溶着を行う際の課題として、材料間の隙間に起因する接合強度や気密性の低下があります（図1参照）。接合強度や気密性を向上させるために、接合する材料を専用の型で成形して凸部を形成する手法もありますが、この手法は多品種少量生産時にコスト高となります。そこで、これまでに、専用の型を用いることなく凸部形成を行う技術開発を行い、アクリル材を対象として実証実験を行ってきました。応用展開を考えた場合、同種の材料同士だけでなく、異種材料間の接合も必要となります。異種材料では、ガラス転移温度が異なることにより、焼けやガス化といった過熱による障害が起こるといった新たな課題があります。本研究では、この課題を解決し、開発した技術の異種材料溶着への適用を目指します。

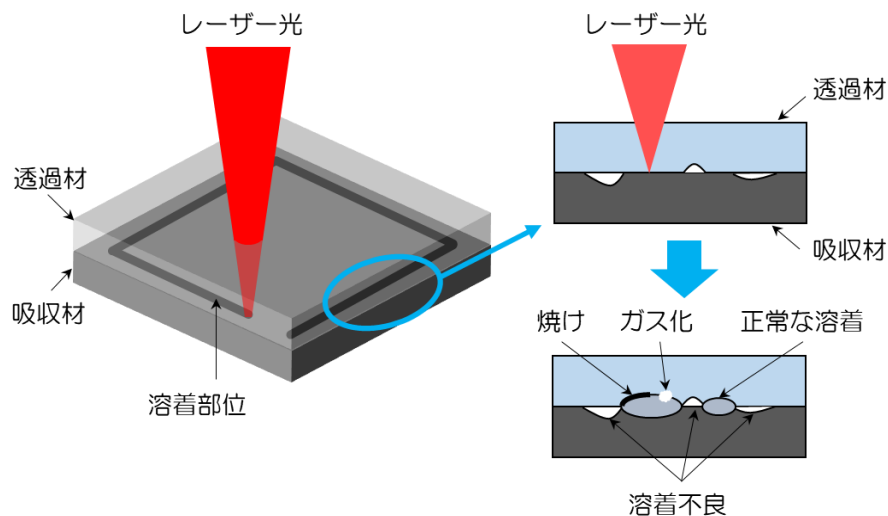


図1. レーザーによる異材樹脂溶着の技術課題

3. 成果の応用例

小型のセンサー等を高气密に封止する際に利用可能な技術です。高气密性を得るために、材料を専用の型で成形する必要がないため、多品種少量生産に向いています。前処理工程と溶着工程を1台の装置で行うことができ、工程作業時間の短縮が可能です。

関連する研究事業：

県経常研究「レーザー樹脂溶着の高品質化に関する研究」（令和2～4年度）

県経常研究「レーザーによる異材樹脂溶着の高品質化に関する研究」（令和5～7年度）

連絡先 長崎県工業技術センター
電子情報科 兼 機械加工科 田中 博樹
0957-52-1133 E-mail ; tanaka_h@tc.nagasaki.go.jp