

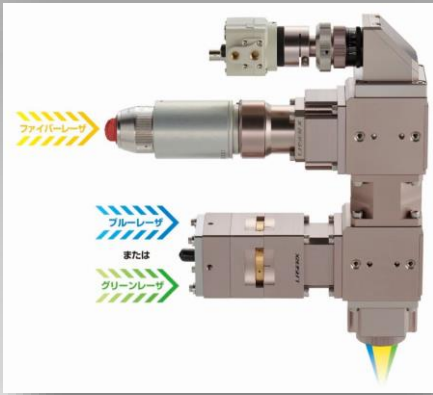
銅の溶接にはコレっ！

こんなお悩みを『ハイブリッドヘッド **OPTICEL HV** シリーズ』で解決！！

- 銅をろう付けしているが、接合強度が不安、また歩留まりが悪くて困っている・・・
- 銅をリベット接合しているが、部品の管理が大変・・・
- 銅の溶接をファイバーレーザーで試したが、溶接品質が悪くて・・・

今回は、これらのお悩みを解決できるレーザックス社製ハイブリッドヘッド「**OPTICEL HV** シリーズ」をご紹介します！

ハイブリッドヘッドって何？レーザックス社製ハイブリッドヘッドの特徴は？



ハイブリッドヘッドは、下図のようにブルーレーザー(またはグリーンレーザー)とファイバーレーザー(IR)を接続し、それぞれのレーザー光を重畳できる光学系ユニットです。

- 軽量、コンパクト
- カスタマイズ対応可能
- 各社発振器メーカーと接続実績あり
- レーザックス社製ファイバーレーザー用加工ヘッドをお持ちのお客様は既存ファイバーレーザーを使って、ハイブリッド仕様にシステムアップ可能 ※1
- 安心の国内サポート！故障や困ったときのサポートは早くて便利な国産メーカー！

※1: 当社製ファイバーレーザー用加工ヘッドにブルーレーザー用の光学系の取付が可能です。ただし、既存ファイバーレーザーのコア径や加工ヘッドのレンズ仕様によっては、仕様変更が必要となりますので、ご了承ください。また、別途ブルーレーザー発振器も必要です。

ハイブリッドヘッドを使って、どうして銅の溶接ができるの？

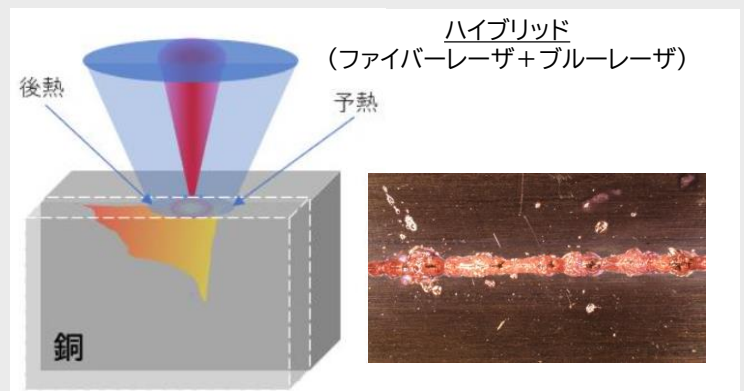
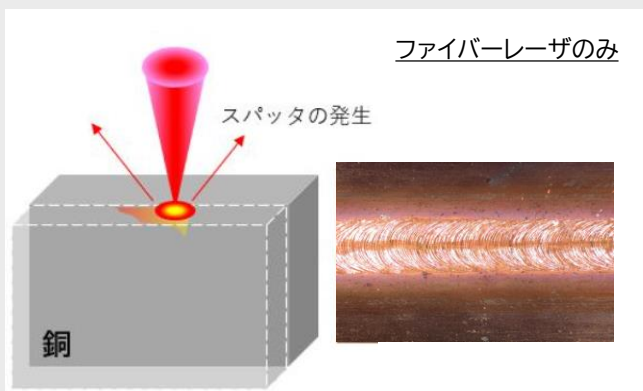
レーザー光を材料に照射すると、材料の表面でレーザー光が吸収され、熱へと変換され材料を溶かすことができます。そのため、レーザー光が材料に吸収されない限り、材料を溶かすことができません。

下記の表から分かるようにファイバーレーザーは銅に対する吸収率が約4%と低いため、高エネルギー密度のレーザーを照射しなければ、銅を溶かすことができません。しかしながら、高エネルギー密度のレーザーを照射してしまうと、スパッタやブローホールが多く発生してしまいます。そのため、現状ファイバーレーザーで銅を溶接することは非常に難しいと言われています。

一方、ブルーレーザーの吸収率は45%ほどであるため、ファイバーレーザーと比較し吸収率は10倍ほどになります。吸収率が非常に高いため、ブルーレーザーは効率的に銅に熱を加えることができます。

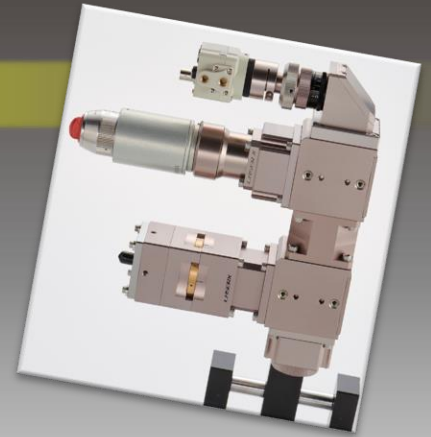
レーザー	ブルーレーザー	グリーンレーザー	ファイバーレーザー
波長 (nm)	450	532	1070
吸収率	約 45%	約 40%	約 4%

現状、ブルーレーザーは銅を深く溶接するための十分なエネルギー密度を得ることができません。そこで、ブルーレーザーを予熱・後熱用として、ファイバーレーザーと同時利用することで、ファイバーレーザーの銅への吸収を高めることができ、また溶融池を安定させることができます。その結果、銅溶接の懸念点であるスパッタやブローホールの改善の効果が期待できます。



ハイブリッドヘッドによる銅溶接のメリット

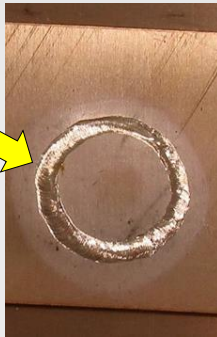
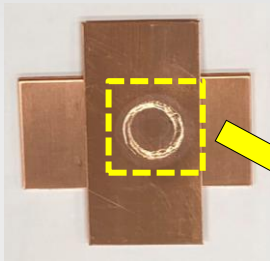
- リベット接合と比較して部品点数を少なくでき、軽量化！
⇒ 継手形状も自由度が増し、設計がしやすくなります。
- スパッタやブローホール等の溶接品質が改善され、接合強度UP！
- 入熱コントロールがしやすいため、微細な溶接も得意！
- 溶接ビードがきれいに仕上がるため、後工程が楽に！



ハイブリッドヘッドを使って、実際に銅の溶接を行ってみました！

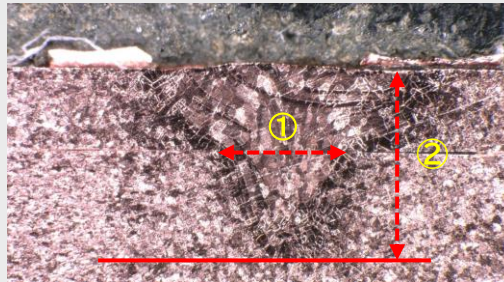
● リチウムイオン電池のバスバー溶接を想定した銅の重ね非貫通溶接

材質：銅 C1020 厚さ上：t=0.5mm 下：t=1.5mm



■ 断面図

① 接合幅：約0.8mm ② 深さ：約1.2mm



ハイブリッド
(ファイバーレーザー+ブルーレーザー)



ファイバーレーザーのみ

● 電気自動車のモータに使用される銅製のヘアピン端子の溶接

材質：銅 C1020 / 厚さ：t=1.5mm×2本



ハイブリッド
(ファイバーレーザー+ブルーレーザー)

銅の溶接でお困りな方はぜひ当社までお問い合わせください。

お問い合わせは
こちら



ハイブリッドヘッド
専用ページはこちら

