

研究成果	高機能・複合型セラミック YAG レーザー
利用分野	生産、診断・評価、材料

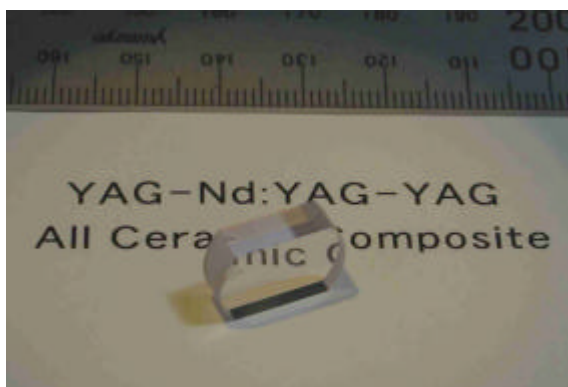
中小企業が利用できるシーズの概要

産業用レーザーとして重要な事は、超小型、高品質ビームの発生、頑丈、安価、長寿命などが挙げられるが、市販されているレーザーではこれらを十分に満足できない。これは、主要な固体レーザー媒質が Nd:YAG や Nd:YVO<sub>4</sub> などの単結晶であり、レーザーの大出力化や出力ビームの高品質化などの性能向上には、これまでの周辺技術を改良してレーザーを機能向上させるしか選択肢がなかったからである。

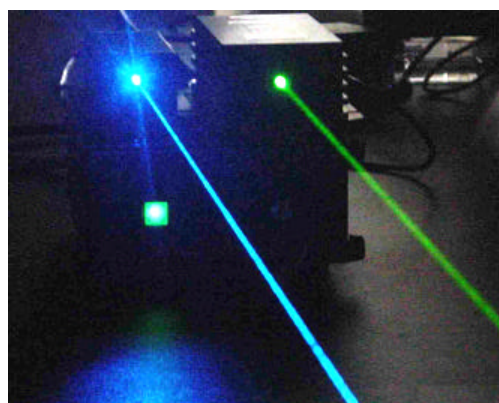
我々が開発したレーザー媒質は、欧米で開発されたチョクラルスキー法による単結晶ではなく、我国伝統の窯業技術の粋を集めて製造した透明セラミックスをベースとしている。原料は酸化アルミニウム、酸化イットリウム、酸化ネオジウムであり、この原料を混合してプレス成形した後、真空中 1750 で十数時間焼結して複合型セラミックレーザー素子を得るものである。ポイントは成形方法に独自の工夫を凝らすことで複合構造を実現している

本技術の実施例を挙げると、レーザー発振素子としての Nd:YAG の片面にパッシブ Q スイッチ機能をもつ Cr<sup>4+</sup>:YAG を配置することで、メガワット級のジャイアントパルスレーザーを発生させることができる。或いは、レーザー発振用の Nd:YAG の周辺に熱伝導率の高い純粋な YAG セラミックスを配置し、レーザー動作中の発熱を効果的に除去できるため YAG の加熱による熱複屈折・熱レンズを抑制でき、高品質のレーザービームを高い出力領域まで発生させることができる。このように機能設計ができる複合型セラミックレーザーは、我が国で開発された独自の技術であり、レーザーの性能面および経済的な面において様々な優位性を備えたレーザーとして世界的にも大きな注目を集めている。

技術提供の際に指導は可能



複合セラミックレーザー材料



青色セラミックレーザー