

VAD法によるBi添加石英光ファイバの利得特性

利用者：^aフォトリックサイエンステクノロジー株式会社 小林 壮一^a、藤井 雄介^a
 研究支援者：千歳科学技術大学 オラフ カートハウス

【研究目的】

アクセス系光通信方式であるPON（パッシブオプティカルネットワーク）システムにおいて実用化が求められている1.3μm帯光ファイバアンプを実現するために、当該波長帯に蛍光を有するBi₂O₃添加石英光ファイバをVAD（気相軸付け）法により作製し、励起波長と蛍光特性の関係について検討する。

【成果】

図1は、VAD法を用いて作製したBi₂O₃添加ガラスのエネルギー分散型X線分析結果である。作製したガラスの主成分はSiO₂ガラスであり、SiO₂ガラス中にGeO₂、Al₂O₃、Bi₂O₃がそれぞれ添加されている。測定の結果、Bi₂O₃添加量は0.2~0.5wt%であった。

図2は、作製したBi₂O₃添加ガラスを用いて作製したBi₂O₃添加光ファイバの蛍光特性評価結果である。波長980nm及び1064nmで励起した際には、1200nm付近にピークを持つ蛍光が現れ、波長808nmで励起した際に1200nm~1500nmの広い範囲で蛍光が得られる結果となった。

これらの結果から、VAD法で作製したBi₂O₃添加光ファイバを波長808nmのレーザ光で励起することによって、通信用1.3μm帯光ファイバアンプへの適応が期待できる。今後は、1.3μm帯における利得向上のため、Bi₂O₃添加光ファイバの低損失化及びBi₂O₃添加量の最適化を図る。

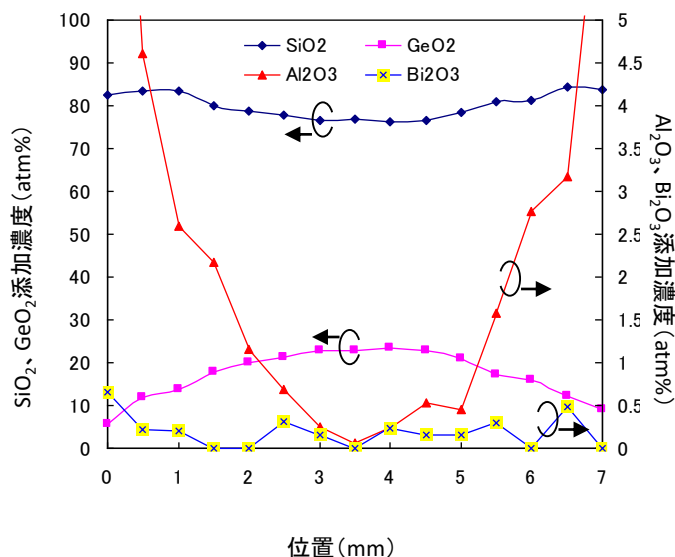


図1 作製したBi₂O₃添加ガラスの成分分析結果 (EDX『EMAX7000』 千歳科技大保有設備)

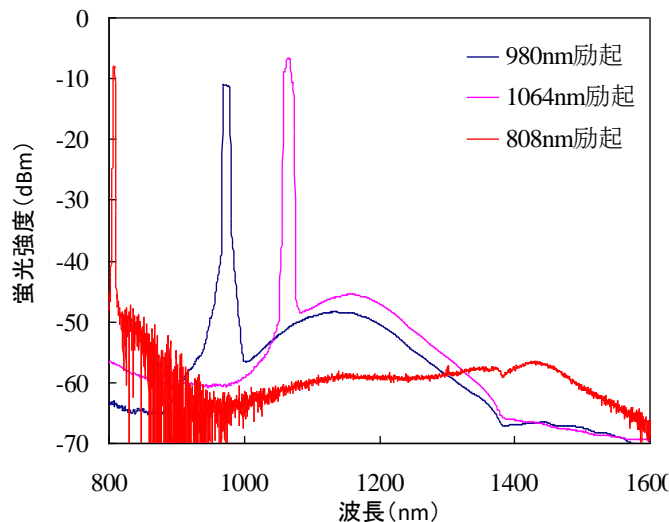


図2 蛍光特性評価結果

【支援実施機関からのコメント】

PONシステムでの実用化が求められているファイバアンプの製作のためには、ファイバアンプの添加金属の濃度と濃度分布を知ることが重要である。そのためにはEDX装置の使用が不可欠だが、このフォトリックサイエンステクノロジー株式会社は中小企業ということで装置がなく、千歳科学技術大学で支援することとなった。この支援を通して将来性のある優れたファイバアンプ製品の開発に携わることができたことを喜んでいる。

【参考文献等】

- [1] Soichi Kobayashi, etc., "1.3 mm flat-gain optical amplification with Bi doped silica fiber", Proc. SPIE Photonics West 2013, Vol.8601, pp.860121-1~5, February 2-7, 2013, San Francisco, CA, USA
 [2] Photonic Science Technology Inc., <http://www.psti7.com>