

# 新製品紹介

## アンプ用各種溶融型カプラ

### Fused Fiber Couplers for Optical Amplifier

#### 1. はじめに

近年、インターネットによる通信需要の急増によるDWDMシステムの開発・拡大に伴い、光アンプの需要が高まっています。伝送技術の発達によって、光アンプの高性能化も求められており、光アンプに使用される光部品の一つである溶融型カプラにも低損失化や低WDL (Wavelength Dependent Loss) など、従来と比較して高性能化が必要となってきています。また、1530 ~ 1560 nm (C-band) の波長帯域に加え、1570 ~ 1600 nm (L-band) の波長帯域を利用するErドープ光ファイバアンプ (EDFA, Er Doped Fiber Amplifier) も実用化されており、溶融型カプラもこれらの波長帯域をカバーすることが不可欠となります。

溶融型カプラは、光ファイバを2本並べて融着温度まで加熱し、これを光ファイバの長手方向に引き延ばすこと (延伸) により製造される受動部品であり、加熱温度、加熱時間などからなる溶融延伸条件によってその光学特性が決定されます。

今回、当社の技術である溶融型カプラ延伸技術によって、広波長帯域、低WDL、低PDL (Polarization Dependent Loss) などの特長を持った各種溶融型カプラ (DC-202 シリーズ) を開発したので紹介します。

#### 2. 構成と外観

ピグテール種類は 0.25 mm ファイバタイプのほか、0.9 mm ルースチューブタイプをそろえ、それぞれに1×2ポート、及び2×2ポートがあります。1×2ポートは、無反射処理をパッケージ内部に収納したタイプです。

写真1に 0.9 mm ルースチューブタイプの外観を示します。

#### 3. 特長

本製品の特長を以下に示します。

- (1) 適用波長は、C-band用 (1530 ~ 1565 nm)、L-band (1570 ~ 1610 nm) 用、及びC & L-band用 (1530 ~ 1610 nm) と広帯域です。また、このほかに980 nm帯、1400 nm帯にも対応可能です。
- (2) 各種の分岐比をそろえました。また、分岐比は50:50 ~ 99:1 (分岐損失3 dB ~ 20 dB) の範囲で任意に設定可能です。
- (3) 広波長帯域においてWDL, PDLを低減しました。特にC-band又はL-band用のMain PortのPDLは、分岐比95:5

~ 99:1において0.05 dB以下を実現しました。

(4) 温度依存性は各種ともMain Port及びTap Portで0.1 dB以下を実現しました。

(5) 光アンプのパワーモニタに使用されるタップカプラのほか、各種の光デバイスに 응용が可能です。また、要望により低WDL, 低PDLなど更に高性能な仕様にも対応可能です。

#### 4. 特性

C & L-Band 95:5 タップカプラ波長依存損失の特性例を図1に示します。C-band及びL-bandにおいて平坦な損失特性を実現しています。

表1, 表2に各種溶融型カプラの仕様を示します。



写真1 DC202外観写真 (0.9 mm ルースチューブ, 1×2タイプ)  
Appearance of DC202 (0.9 mm loose tube, 1×2 type)

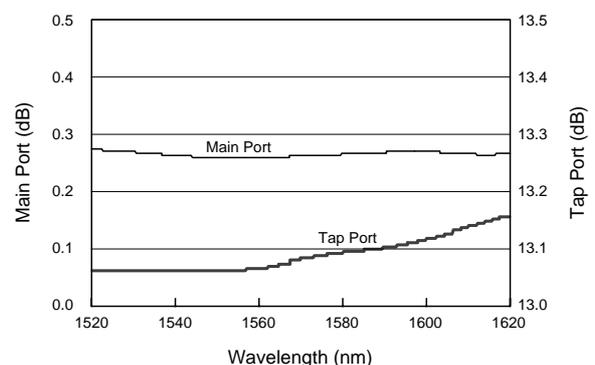


図1 波長依存損失の特性例 (C & L-Band 95:5 タップカプラ)  
Example of wavelength dependent loss (C & L-Band 95:5 tap coupler)

表1 C & L-Band タップカプラ (DC202-WB) の仕様  
Specification of C & L-Band tap couplers

適用波長	1530 ~ 1610 nm					
動作温度	- 10 ~ + 70					
分岐比		50:50	90:10	95:5	98:2	99:1
挿入損失 (dB)	Main Port	3.60	0.75	0.48	0.25	0.20
	Tap Port	3.60	9.0 ~ 11.0	12.0 ~ 14.0	16.0 ~ 18.0	19.0 ~ 21.0
波長依存性 (dB <sub>pp</sub> )	Main Port	0.60	0.15	0.15	0.15	0.15
	Tap Port	0.60	0.50	0.50	0.60	0.60
偏光依存性 (dB <sub>pp</sub> )	Main Port	0.20	0.10	0.10	0.10	0.10
	Tap Port	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
温度依存性 (dB <sub>pp</sub> )	Main Port	0.10				
	Tap Port					
0.25 mmファイバ	2 × 2 type; 2.9 × L45 mm, 1 × 2 type; 2.9 × L50 mm					
0.9 mmルースチューブ	2 × 2 type; 2.9 × L55 mm, 1 × 2 type; 2.9 × L55 mm					

表2 C-Band用 (DC202-155), L-Band用 (DC202-LB) タップカプラの仕様  
Specification of C-Band or L-Band tap couplers

適用波長	1530 ~ 1565 nmまたは1570 ~ 1610 nm					
動作温度	- 10 ~ + 70					
分岐比		50:50	90:10	95:5	98:2	99:1
挿入損失 (dB)	Main Port	3.50	0.60	0.37	0.24	0.20
	Tap Port	3.50	9.5 ~ 10.5	12.5 ~ 13.5	16.5 ~ 17.5	19.5 ~ 20.5
波長依存性 (dB <sub>pp</sub> )	Main Port	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
	Tap Port	0.15	0.20	0.20	0.30	0.30
偏光依存性 (dB <sub>pp</sub> )	Main Port	0.10	0.10	0.05	0.05	0.05
	Tap Port	0.10	0.15	0.15	0.20	0.20
温度依存性 (dB <sub>pp</sub> )	Main Port	0.10				
	Tap Port					
0.25 mmファイバ	2 × 2 type; 2.9 × L45 mm, 1 × 2 type; 2.9 × L50 mm					
0.9 mmルースチューブ	2 × 2 type; 2.9 × L55 mm, 1 × 2 type; 2.9 × L55 mm					

## 5. おわりに

今回開発した各種溶融型カプラは、光アンプだけでなく、DWDMシステムに使用される光デバイスの多様なニーズに応える製品であると期待しています。

< 製品問合せ先 >

ファイテル製品事業部 技術部

TEL: 03-3286-3444 FAX: 03-3286-3708