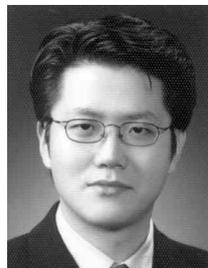


1. metro (10~100 km) ,
 가 가
 (LAN : Local Area Network) access network (2~10 km)
 (MAN : Metropolitan Area Network) 가
 (Internet) FTTH (Fiber To The Home) Home
 network 가 ,
 (Intranet) HDTV
 1000% 가
 가
 (Silica) GOF
 (Glass Optical Fiber)
 가 가
 가
 20 SMF (Single Mode Glass
 Optical Fiber) , EDFA (Erbium
 Doped Fiber Amplifier)
 Optical receiver, LD (Laser diode)
 1990 Long - haul
 network (100 km)
 가 long - haul



1997 ()
 1999 ()
 1997 KIST Polymer Hybrid Lab.
 1999
 1999 SAIT Polymer Lab.
 2000
 2000 LGC



1994 ()
 1996 ()
 2001 ()
 1996
 2001
 2002 LGC

Bandwidth Enhancement & Future Prospect of the Plastic Optical Fiber for the Gigabit Data Transmission
 LG (Chan Yong Park and Bong Hoon Lee, Fiber Optics & Telecom
 Research Lab., LG Cable Ltd., 555, Hogye - dong, Dongan - gu, Angang - shi, Kyungki - do 431 - 080, Korea)

SMF (Single Mode Fiber) 가 10 Gbps 이상 전송 가능
 POF (Polymer Optical Fiber) 가 100 m 이하 거리 전송 가능
 GOF (Graded Index Optical Fiber) 가 100 m 이하 거리 전송 가능
 GI POF (Graded Index POF) 가 100 m 이하 거리 전송 가능
 MMF (Multi Mode Fiber) 가 100 m 이하 거리 전송 가능
 GI (Gradient Index) POF 가 100 m 이하 거리 전송 가능
 Home network LAN 가 100 m 이하 거리 전송 가능
 GI POF 가 100 m 이하 거리 전송 가능

SMF (Single Mode Fiber) 가 10 Gbps 이상 전송 가능
 MMF (Multi Mode OM3) 가 100 m 이하 거리 전송 가능
 SMF (Single Mode OM3) 가 100 m 이하 거리 전송 가능
 MMF (Multi Mode OM3) 가 100 m 이하 거리 전송 가능
 SMF (Single Mode OM3) 가 100 m 이하 거리 전송 가능
 MMF (Multi Mode OM3) 가 100 m 이하 거리 전송 가능
 SMF (Single Mode OM3) 가 100 m 이하 거리 전송 가능
 MMF (Multi Mode OM3) 가 100 m 이하 거리 전송 가능
 SMF (Single Mode OM3) 가 100 m 이하 거리 전송 가능
 MMF (Multi Mode OM3) 가 100 m 이하 거리 전송 가능

2.

2.1

GOF (Graded Index Optical Fiber) 가 100 m 이하 거리 전송 가능
 POF (Polymer Optical Fiber) 가 100 m 이하 거리 전송 가능
 GOF (Graded Index Optical Fiber) 가 100 m 이하 거리 전송 가능
 POF (Polymer Optical Fiber) 가 100 m 이하 거리 전송 가능

SI POF (Step Index POF)

가 GI POF (Graded Index POF) 가 50 ~ 200 μm 가 1000 μm 가
 SMF (Single Mode Fiber) 가 MMF (Multi Mode Fiber) 가
 NA (Numerical Aperature)가 가 LD (Laser Diode) 가 LED (Light Emitting Diode) 가 VCSEL (Vertical Cavity Surface Emitting Laser) (Alignment tolerance) 가 LAN 가

1

2.2 POF

GOF (Graded Index Optical Fiber) MCVD (Modified Chemical Vapor Deposition), VAD (Vapor Axial Deposition), OVD (Outside Vapor Deposition)

GOF 0.2~0.3 dB/km

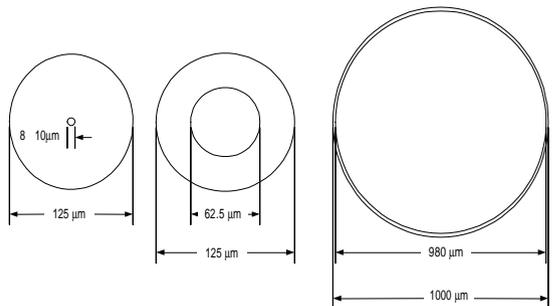
(SMF SM)

GOF : Single Mode GOF)

(MMF

MM GOF : Multi Mode GOF)

(mode)



(a) SMF

(b) MMF

(c) POF

1.

GI - POF

width가 200 MHz-km
1 km
2 km

200 MHz
100 MHz

9,10,16

2.3 POF

(Bandwidth)

15,17
Bandwidth Gbps(Giga
bit per second) Mbps
(intersymbol interference)
(bit rate) , 가

POF

SI POF
PMMA

Bandwidth가 Mbps

가 . SI POF Snell's Law
(total internal

reflection)

가

가

()

가 가

가

Intramodal dispersion
(chromatic dispersion)

Bandwidth

가

(Spectral width) 가

가

dB)

(-3

LED LD LED

Hz-km

(waveguide)

(material)

(Frequency - distance product)

Bandwidth가

가

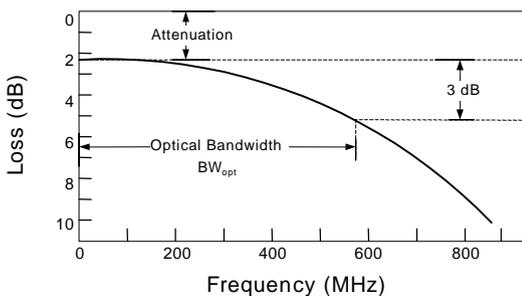
(modulation)

가

Band -

Intermodal dis -

persion



NA가

가

가 가

(Bandwidth)

Intermodal dis -

persion

3. Frequency domain Bandwidth.

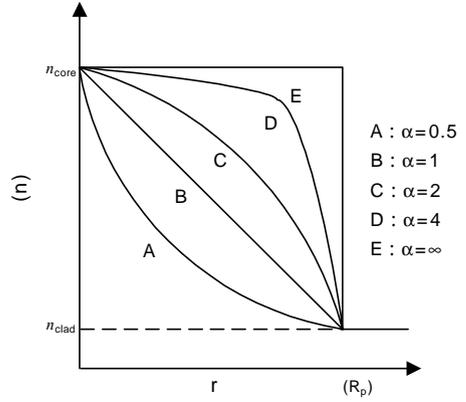
2.4 GI POF

가
가

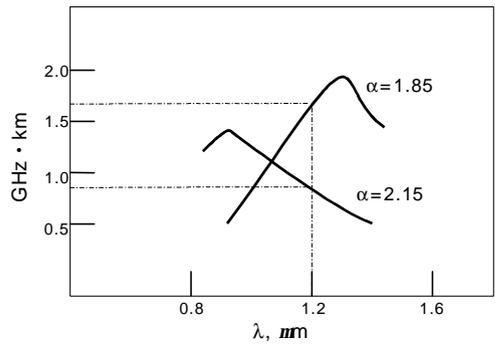
가

. GI POF
POF

가 GI POF
(Snell's law)



5.



6. alpha

GI (Gradient Index Profile)
Power Law Index Profile

shape parameter) a (profile)
a=1
a=infinity
a=1.5~3

Power Law Index Profile

$$n(r) = n_{core} \left[1 - \Delta \left(\frac{r}{a} \right)^a \right]^{1/2}$$

$$\Delta = (n_{core}^2 - n_{clad}^2) / 2n_{core}^2$$

r :

a :

a :

POF

D

a

Power Law Index Profile

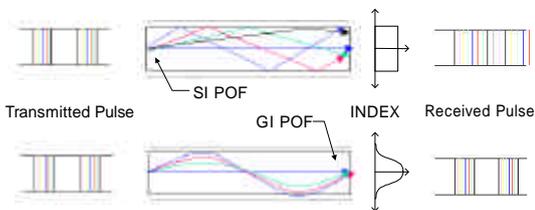
a

가

a

a

a



4. SI POF GI POF

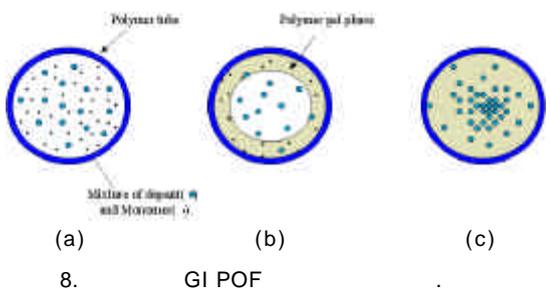
가
가
가
가
GI POF
POF
가
가 License
가
Power Law Index profile

가
MRC Asahi glass Co.
scale - up
chemical
a
a
Keio
가
MMF
a
가

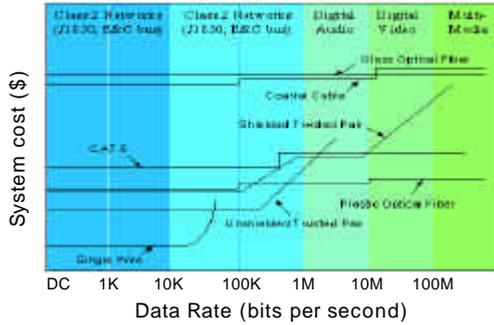
가
(8 (a))
gel - effect
가
(8
2.7 POF
가
가
(b)
가
(8 (c)).
SONY, National
LAN
SHARP, NEC,
POF

(Reactivity ratio) (JP61 - 130904)
가
(JP1 - 265208),

가
가
가
Bluetooth, Home RF, Wireless LAN,
Ethernet, Home PNA(Phone
Line Alliance), IEEE 1394, PLC(Power Line
Communication), USB(Universal Serial BUS)가



가
Gbps
IEEE 1394가



9.

가

(real time)

IEEE 1394

가

가

65%

POF

가

, 가

가

GI POF

가

PMMA

SI POF

Information super highway

(FTTH)

가 가

가

POF

가

3.

LAN, MAN

가

가

가

가

POF가

가

GI - POF가

GI - POF 가

가

가

. POF

가

가

FTTH

가

HDTV,

TV

가

가

POF가

POF

가

가

1. Y. Koike, T. Ishiguro, and E. Nihei, *Journal of Lightwave Technology*, 13, 1475 (1995).
2. 田中章, *Optronics*, 116 (1994).
3. *ATM forum document* 95, 1469, Dec. 11 (1995).
4. O.Krumpholz et al., *Proc. 2nd Int. Conf. Plastic Optical Fiber and Its Applications*, 125 (1993).
5. T. H. Lee et al., *Polym. Sci. Tech.*, 2, 116 (1996).
6. C. Emsile, *Journal of Material Science*, 23, 2281 (1988).
7. Y. Koike, *Proc., 3rd Int. Conf. Plastic Optical Fiber and Its Applications*, 16 (1994).
8. *POF 2000 Conf., Proc.*, 131 (2000).
9. Takaaki Ishigure, *POF 2000 Conf., Proc.*, 14 (2000).
10. T. Ishigure, *IEEE, Journal of Lightwave Technol.*, 18, 178, (2000).
11. “ ”, , 1994.
12. InfiniCor series catalogue Corning, GigaGuide Series Lucent, catalogue.
13. J. George et al., “New Developments in 10 Gigabit Multimode Fiber Systems and Standards”, Bell Lab., BICSI Las Vegas, May (2001).
14. Giorgio Giaretta et al., *IEEE Photonics Technology Letters*, 12, 347 (2000).
15. John M Senior, “Optical Fiber Communication”, 2nd Ed., p. 404, Prentice Hall, Hertfordshire, England, 1992.
16. Y. Koike, “Status of High Speed Plastic Optical Fiber and its Future Prospect”, *POF 2000 conference proceedings*, p. 1.
17. Gunther Mahlke et al., “Fiber Optic Cables”, 4th Ed., p. 64, Publicis MCD Corporate Publishing, Munich, 2001.