

リヒートスタブを内蔵する新型光レセプタクルの開発 ()

Development of new receptacle with a re-heat stub ()

- 構造および製法 -

- Structure and Production process -

和田正紀 竹内宏和 奥村浩志* 石田千佐己*

Masanori Wada Hirokazu Takeuchi Hiroshi Okumura Chisami Ishida

日本電気硝子株式会社
Nippon Electric Glass Co., Ltd.* 東陶機器株式会社
TOTO LTD.

1. はじめに

このたび我々は受送信モジュール用のコネクタパーツであるレセプタクルについて、低価格で高性能な新型レセプタクルの開発に成功した。従来は光ファイバスタブといわれる高価な同軸導波路部材を必要としたが、本研究においては導波路構造を持たない、ガラス透明体を使用する。本報告では、試作した新型レセプタクルの特徴、性能、コストダウンへの可能性について報告する。

2. 新型レセプタクルの構成

開発した新型レセプタクルは、図 - 1 に示すように結晶化ガラスあるいはセラミックからなる精密スリーブ（スリットを持たない）と、精密スリーブ内孔内に固定された透明体と、金属製の外套部品からなる。透明体はガラス製で、光コネクタと勘合する側の端面が凸曲面となっており、受発光素子側端面が軸方向に対し斜め平面となっている。

透明体の凸曲面は熱加工により形成されており、また透明体は精密スリーブに融着していることが特徴である。また、透明体は光ファイバのコアの屈折率と整合する屈折率を持っている。

3. 製造方法

本新型レセプタクルの製造方法は、
 ガラスロッド、精密スリーブの成形
 ガラスロッド、精密スリーブの切断・加工
 組み立て・リヒート（融着および凸曲面の形成）
 斜め端形成
 外套部品（ホルダー）へのアセンブリ
 の工程からなる。

4. 試作結果

図 - 2 に焼成後の透明体の凸曲面部分を示す。滑らかな鏡面の凸曲面が形成されていることがわかる。凸曲面の曲率半径は、リヒート条件により調節できる。

また、図 - 3 は、リヒート後のレセプタクル部品の断面で、透明体と精密スリーブが融着している様子を示す。なお、試作したサンプルは透明体がホウケイ酸ガラスで、精密スリーブが結晶化ガラスからなる。

試作した新型レセプタクルの反射特性を図 - 4 に示す方法で測定した。その結果、反射減衰量は 49 ~ 50 dB と、良好な結果を示した。

5. まとめ

ガラス透明体を使用した新型レセプタクルの開発に成功した。製造方法は熱加工を利用したシンプルなプロセスで低価格な製品を供給できることを示唆している。また、試作した新型レセプタクルは優れた反射特性を有しており、十分実用可能であることがわかった。

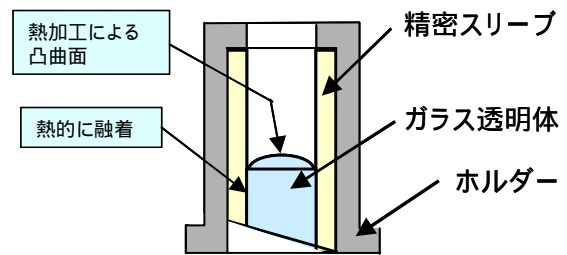


図 - 1 新型レセプタクルの構成



図 - 2 凸曲面部分の顕微鏡写真

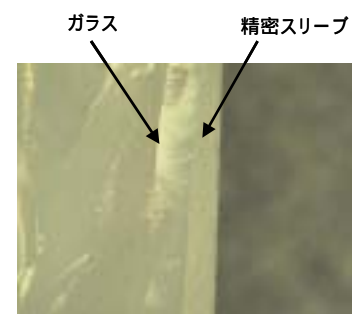


図 - 3 サンプル断面の顕微鏡写真

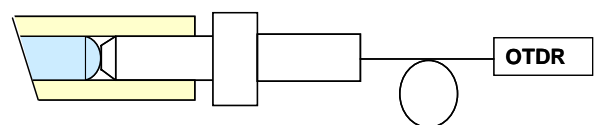


図 - 4 反射特性測定模式図