

長窯株式会社

平成25年度

■事業計画名

大型光電子増倍管用ガラス新規開発ならびに量産体制構築

■概要

当社では、主力業務として光電子増倍管のステム用ガラスの開発、製造を行ってきた。

近年新規開発品において、製品の機能向上のため原材料の素材粉末が多様化し、それにより加工の難易度が上がってきている。特に $\phi 50\text{mm}$ を超える製品では顕著で、成形圧力不足、重量不安定、生産性など様々な問題がある。

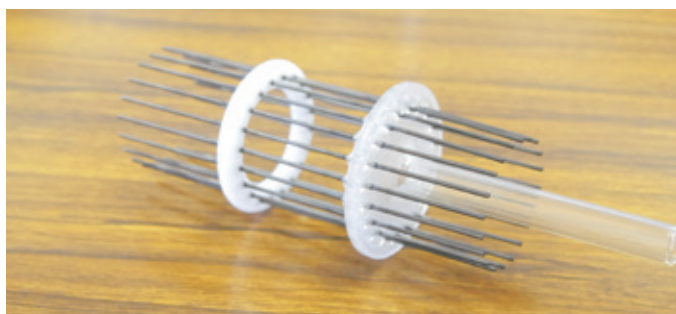
これに対処すべく、プレス導入や改善、電気炉の改良などを行い、生産性を考慮しつつ顧客の要求する適切な寸法、性能を満たすガラス開発を目指し、更に量産体制を構築していく。

■分類

- ＜対象類型＞ ものづくり技術
 - 立体造形
 - 材料製造プロセス
- ＜事業類型＞ 一般型
設備投資のみ

■成果

当社の主力業務である光電子増倍管のステム用ガラスの中でも、特に $\phi 50\text{mm}$ を超える特殊な原材料を使用した製品製造における様々な問題に対処すべく、大型プレス導入や改善を行った結果、顧客の要求する適切な寸法、性能を満たすガラスを連続生産することが可能となった。



好機逸すべからず

「ものづくり補助金」採択企業を訪ねて

長窯株式会社（長野市）

宇宙を捉える光電子増倍管の重要部品を供給する
ガラス焼結体開発・製造の専門メーカー。

カミオカンデの光電子増倍管も

ノーベル物理学賞を受賞した小柴昌俊東大特別栄誉教授がニュートリノを世界で初めて検出した観測装置、カミオカンデ。ニュートリノが水中の電子に衝突した後に放出する微少な光を検出したのが、施設内の壁に備え付けられた光電子増倍管でした。

光電子増倍管の真空気密を保つ重要なステム用ガラスを供給しているのが、長窯です。

1975（昭和50）年、半導体関連メーカーから独立した3人の技術者が長野市内の土蔵でスタート。ガラスの成形・焼結技術や封着技術の研究開発を続け、全国でも珍しい専門メーカーとして、さまざまなガラス焼結体、電子機器用部品の開発・製造を行っています。

主な製品群は、光電子増倍管などに使われる整合封着用ガラスのほか、ハーメチックシール（電子部品を容器内に密封するための導入端子）、低融点ガラス、圧縮封着用ガラスなど。水晶振動子、受発光素子の部品など小さいものが主体で、直径コンマ5mmにコンマ1mm程度の穴を開けた製品も手がけています。

ガラス粉末に結合材（バインダー）を混ぜてプレス成形し、電気炉で焼結するというシンプルな工程はノウハウのかたまり。そのひとつが微小な製品づくりであり、もうひとつが「高密度焼結」です。「粉末ガラス焼結に必ず存在し、真真空気密に悪影響を及ぼす気泡をできる限りなくす技術がノウハウ」と山田昭彦社長。気泡を抜くと透明感が出るため、製品用途も広がります。

新たなプレス機導入で大型製品にも対応

最近増えているのが、新たな素材粉末での加工。従来のプレス圧力では精度が出ず、直径50mm以



カミオカンデの光電子増倍管



光電子増倍管のステム用ガラスと最終完成品



50mmを超える製品にも対応する大型プレス機

上の大型製品には対応できないことが分かりました。

そこで、ものづくり補助金を活用し、大型の粉末成形プレス機を導入。試作を繰り返し満足のいく成果を上げています。これにより、スーパーカミオカンデの精度をさらに高めた「ハイパーカミオカンデ」に使われる大型光電子増倍管用ガラスの製造への量産体制づくりを整えました。

キーになるのが、製造の要である金型の調達。外注に頼っているため、お互いに切磋琢磨できる複数の外注先をいかに維持していくかが課題と同社では考えています。

「最近、ガラス焼結体は住宅用の窓ガラスや、自動車用センサーなどのセンシング技術にも使われるようになってきています。今まで電子機器などの分野が中心でしたが、今後はそんな仕事も取っていききたい」。山田社長は将来の事業展開についてこのように話し、こう続けます。

「大型の焼結体の製造ができるようになり可能性が広がりました。当社では当初難しくてできそうもないと思った案件も何とか実現してきている。その対応力をさらに磨いていきたいと考えています」。



製品（ガラス焼結体）



長窯株式会社

代表 代表取締役 山田昭彦
創業 1975（昭和50）年5月
資本金 5,500万円 従業員数 40名
本社 長野市篠ノ井岡田430

TEL.026-292-6670 FAX.026-292-6678

事業内容 硝子焼結体。硝子焼結体を用いた電子機器部品の開発・製造

