

## シルスター N( 半導体封止材用フィラー )

Silstar( Fillers for Encapsulation )

日本化学工業(株)では、半導体パッケージ向け樹脂封止用のシリカフィラー『シルスター』を提供しております。今回新たに汎用封止材用シリカフィラー『シルスター N グレード』を開発致しました。

電子機器の小型・軽量化に伴う半導体パッケージの最近の動向は、高密度実装が可能な表面実装パッケージが主流となり、タイプも QFP から TSOP・TQFP 等薄型化され、軽薄短小への要求は果てしありません。薄型パッケージの成形上の問題として、EMC( Epoxy Molding Compound )の流動性向上が求められ、更に実装時のパッケージクラック防止の為に、破碎シリカより高充填可能で、更に成形性・耐湿性に優れた球状シリカフィラーが有用とされています。

メモリーデバイス(主として DRAM)用の樹脂封止材には、IC チップが  $\alpha$  線照射によって誤作動するソフトエラー防止のために、低  $\alpha$  線( U 含有レベルで 0.1 ppb 以下)シリカフィラーが使用されています。これらシリカフィラーは、珪酸アルカリ、四塩化珪素、アルコキシシラン等を出発原料として製造する合成品で、製法上  $\alpha$  線発生の元となる U, Th 含有量が少なく有利ですが、高価格となります。

一方、現在までの半導体業界の調査によると、ソフトエラーの発生は限りなくゼロに近いのが現状で、低  $\alpha$  線フィラーの用途は、例えば宇宙開発目的の衛星へ搭載されるメモリーデバイス等、長期間の信頼性が必要な場合に限定されてきております。現在、廉価 DRAM、ディスクリット及びフラッシュメモリー等、いわゆる汎用パッ

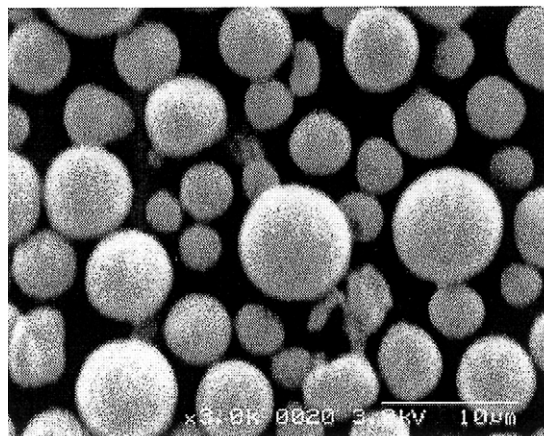
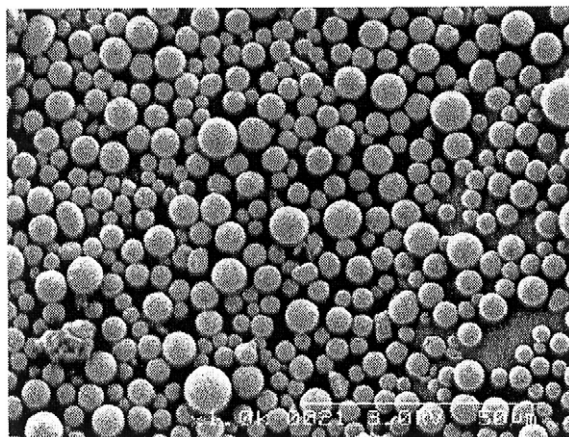
ケージの封止材には、広範に天然シリカフィラーが使用されています。

### 1. 概要

日本化学工業(株)では、天然シリカを熔融球状化した汎用封止材用シリカフィラー『シルスター N グレード』を開発致しました。製法は天然シリカ(  $\text{SiO}_2$  99.8% 以上)を粉碎、高温で熔融球状化します。技術の中心となる熔融球状化工程では、独自のノウハウでパーナーを設計・改良し、長年にわたる球状化技術を蓄積しております。更に、シビアな原料管理と熔融球状化技術により粒度の異なる球状シリカフィラーの生産が可能です。従って、最密充填理論( ex. Horsfield 充填模型 )に基づく配合比・粒子径比の追及から、粒子径の異なる粒子群の組み合わせによる高流動性、高充填が可能なフィラーを生産することができます。

別表に示す『シルスター N - 105』、『シルスター N - 130』は、粗粒・細粒・微粒の配合比を変え流動性( 代用特性; SF )をコントロールしたものです。

『シルスター NS - 05』は、平均粒径  $4 \sim 10 \mu\text{m}$  の球状シリカで他フィラーメーカーには無い製品で添加剤としての用途を期待しています。また、『シルスター NS - 05』の粗粒部分をカットした『シルスター NA - 05』は、ピッチサイズ、ギャップサイズの小さな汎用パッケージ封止材用フィラー及びレジストインキ用フィラーとして期待しています。( 写真は『シルスター NS - 05』 )



## 2. 特長

『シルスター N グレード』は次の特長を有しております。

- (1) 真球度が高い
- (2) 流動性を考慮した粒度分布である
- (3) 溶融球状品であり、高流動性・高充填性である
- (4) 凝集体が少なく、分散性に優れる
- (5) 最大粒子の制御が可能である

## 3. 用途

- (1) QFP・TSOP はじめ、あらゆるパッケージ形態に適用可能である。
- (2) インク・接着剤用フィラーに適用可能である。

## 4. 特性

- (1) N - 105・N - 130の特性

|                                        |                 | N - 105                | N - 130                |
|----------------------------------------|-----------------|------------------------|------------------------|
| 平均粒子径( D <sub>50</sub> ) <sup>*1</sup> |                 | 22 ~ 30 μm             | 20 ~ 27 μm             |
| 比表面積( BET )                            |                 | 1 ~ 2m <sup>2</sup> /g | 2 ~ 5m <sup>2</sup> /g |
| 不純物                                    | Na <sup>+</sup> | 2 ppm 以下               | 2 ppm 以下               |
|                                        | Cl <sup>-</sup> | 1 ppm 以下               | 1 ppm 以下               |

|                          |           |            |            |
|--------------------------|-----------|------------|------------|
| 電機伝導度( EC )              |           | 7 μs/cm 以下 | 7 μs/cm 以下 |
| 湿式粒度                     | 75 μm on  | 1 % 以下     | 1 % 以下     |
|                          | 150 μm on | 0.05 % 以下  | 0.05 % 以下  |
| 45 μm on 円形度             |           | 0.8 以上     | 0.8 以上     |
| SF ( 参考値 ) <sup>*2</sup> |           | 90 cm      | 100 cm     |

\*1 マイクロトラック X-100 型

\*2 SF( Spiral Flow )

条件：シリカ充填率 88 %，エポキシ樹脂 エピコート  
XY-4000 H( 油化シェルエポキシ )，フェノール樹脂  
レジトップ PSM4261( 群栄化学 )

- (2) NS - 05 の特性

|                                        |                             |
|----------------------------------------|-----------------------------|
| 平均粒子径( D <sub>50</sub> ) <sup>*1</sup> | 4 ~ 10 μm                   |
| 比表面積( BET )                            | 0.5 ~ 1.5 m <sup>2</sup> /g |
| 全粒子円形度                                 | 0.90 以上                     |

\*1 マイクロトラック X-100 型

## [ お問合せ先 ]

日本化学工業株式会社 化学品事業本部 東京化学品部  
〒103-0024 東京都中央区日本橋小舟町4番1号伊場仙ビル7階  
TEL : 03-5651-2354  
FAX : 03-5651-2370  
E-mail : comm. sales @ nippon-chem. co. jp  
Home Page ; <http://www.nippon-chem.co.jp>