

## 《解 説》

# 新しいビルダー 「 $\delta$ 型結晶性層状ケイ酸ナトリウム」の機能

堅 田 満

ヘキストインダストリー(株)

世界中で、無機・有機の様々なビルダーが大量に消費されている。近年ではその大部分が4 A型ゼオライトで占められてきたが、4 A型ゼオライトの改良や新しいゼオライト(P型)も検討されてきている。数年前、さらに新しいケイ酸塩ビルダーが開発され、今春には日本市場に送り出されてきた。この結晶性層状ケイ酸ナトリウム( $\delta$ 型)は最も新しいケイ酸塩ビルダーの一つであり、ビルダーに要求される軟水化効果、アルカリ化・緩衝効果、分散能などの多くの優れた性質を兼ね備えた多機能性ビルダーである。さらに4 A型ゼオライトにない水溶性という環境に優しい性質も有することから、結果的にこの様な新しい多機能ケイ酸塩無しには所謂「超高密度洗剤」を市場に送り出すのは不可能であろう。

## 1. はじめに

世界の衣料用粉末合成洗剤(以下衣料用洗剤と略す)には、いろいろな無機ビルダーや有機ビルダーが長年使用されて来ている。その中で、現在最も多用されているのは、何と云っても無機ビルダーの代表格である4 A型ゼオライトである。しかしながら、最近になり、4 A型ゼオライトの改良が提案されたり、よりイオン交換能の高いP型ゼオライトが紹介されて来ている<sup>1)</sup>。又、ケイ酸塩系の無機ビルダーの開発が行われ、市場にも登場して来ている。

本稿では、最近の衣料用洗剤の市場動向とケイ酸塩系の無機ビルダーである「 $\delta$ 型結晶性層状ケイ酸ナトリウム」の機能について解説する。

## 2. 衣料用洗剤の市場動向

通産省鉄鋼化学統計調査室の資料によれば、昨年(1995年度)の衣料用洗剤の総販売量は約60万トンとなっている。この内、約58.2万トン(総販売量の97.4%)が所謂無リン洗剤であり、有リン洗剤は約1.5万トンにすぎない。又、無リン洗剤の内、約53.6万トン(無リン洗剤の92.0%)が所謂高密度のコンパクト洗剤である。

衣料用コンパクト洗剤は1987年に世界に先駆けて日本で初登場している。その2年後には欧米でも発売され、その後世界的に急激に普及してきている。日本で最初の衣料用コンパクト洗剤は、それまでの

洗剤に比べて、嵩密度で約2.5倍、重量で約1.6倍となり、そのため使用容量が1/4にまで減少出来たのである<sup>2)</sup>。しかしながら、洗剤の標準使用量の違いより、欧米のコンパクト率は異なっている。日本での衣料用コンパクト洗剤の嵩比重は約0.8g/mlであり、標準使用量も25g(30リットルの水に対し)であるが、欧州ではそれぞれ0.7g/mlと80g(15リットルの水に対し)であり、米国では0.6g/mlと66g(45リットルの水に対し)である<sup>3)</sup>。

更に、日本では昨年春、各洗剤メーカーより標準使用量を従来品に比べ20%減らした新しい衣料用コンパクト洗剤(スーパーコンパクト洗剤と呼ばれることもある)が上梓された。この洗剤の標準使用量は20gであり、今まで1.5kg(60回分)であった洗剤の容器が、1.2kg(60回分)にまで縮小される事になった。

驚く事に、その一年後の今春に、大手洗剤メーカー二社より標準使用量を更に25%減らした衣料用コンパクト洗剤(スーパースーパーコンパクト洗剤と呼ばれることもある)が上梓された。この洗剤の標準使用量は15gであり、その容器が更に縮小された。これは、最近富みに話題となっている省資源化、省エネルギー化に貢献するばかりでなく、環境保護の面からも大いに注目される傾向である。

この度重なるコンパクト化は、洗剤の新配合組成の開発及び製造プロセスの改良により可能となった









to launch the “super super compact detergents” without these new multi-functional Silicates.

Although the layered Silicates were known many decade ago, synthetic ones were developed recently. The Crystalline Layered Sodium Silicate ( $\delta$ -type) is one of them and it can provide many kinds of functions, which are required as the builder, such as water-softening effect, alkalinity & buffer effect, dispersing-ability and etc. Therefore it is called as the “Multi-functional builder”. In addition, it has environmentally benign character owing to its solubility in water contrary to 4A-type Zeolite.

Key words: Super compact HDP detergents, Crystalline Layered Sodium Silicate ( $\delta$ -type), Multi-functional, Water-soluble, Environmentally friendly.