

## サン・ソイクリーナー SY-5 開発ストーリー

技術本部 丸山 将史

### 1. 背景 「より安全&安心なケミカルを提供し続けたい」

インキローラーの迅速色替え/メンテナンス用品「サン・ソイクリーナー SY-3」が発売されてから17年が経ちました。当時、海外製の研磨剤含有製品が一部採用されておりましたが、ローラー基材への影響やコンパウンドの品質安定性など、多くの課題が山積しておりました。サン・ソイクリーナー SY-3 は、軟質特殊微細コンパウンド配合技術により、グレーズ除去性能は勿論のこと、基材影響の抑制と、握りやすい350gのチューブ形状での設計に拘り、誕生しました（当時500gの大容量で握りにくかった）。

市場投入後は、幸いなことに、SY-3は印刷トラブル解決の特効薬として多くの支持を得ました。現在もなお、各種印刷資材や印刷技術の発展により、グレーズトラブルは減少傾向にはあるものの、グレーズ対策の必需品として愛用され続けています。

一方、各種化学法規制の改正により、SY-3に含まれる結晶質シリカ（珪藻土由来成分）の使用にも制約が生じてきました。私たちは、より安全かつ安心なケミカル製品の提供を使命とし、現代そして未来に適した製品を提供するために、日々研究開発に取り組んでいます。

### 2. 技術開発のポイント「グレーズ除去性と基材適正を両立する新コンパウンドの設計」

「グレーズ対策の特効薬！」を製品コンセプトとし、まずは珪藻土に代わる新コンパウンドをあらゆる方面から探索し、候補となる素材の選定と配合技術の確立に取り組みました。各種素材メーカーへの問い合わせと、ラボでの検証実験を繰り返しました。当初は、簡単に素材が見つかるかと期待していましたが、実際は苦戦を強いられました。ここでは、一部ブレイクスルーとなる技術をご紹介します。

なお、コンパウンドフリーでの特効薬については、酸溶解タイプや高粘度液状タイプなど、現在も試行錯誤を重ねながら開発中です。今後の展開にご期待ください。

#### ポイント 1. 「コンパウンドの選定とその可能性」

コンパウンドの硬度は、材料選定の上でより重要な要素となりますが、ローラー基材へのより優しい配慮から、現行の珪藻土（二酸化ケイ素）よりも硬くすることなく、グレーズ除去性を向上させることを目指しました。

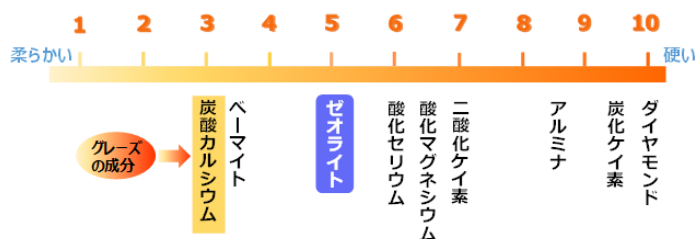


図 1. 各種コンパウンドのモース硬度

2024年3月

我々は、鋭意検討の結果 合成ゼオライト（モース硬度5）を選択することで、グレーズの主成分とされる炭酸カルシウム（モース硬度3）を効率的に除去する手法を見出しました。

ゼオライトは、その骨格構造に由来する細孔による分子ふるい効果に加え、イオン交換能や触媒能、吸着能などの特性を有しています。これらの特長を活かし、歯磨き粉、粉末洗剤、土壌改質剤などのさまざまな用途で採用されています。オフセット印刷でのグレーズ除去においても、高い吸着性による相乗効果が期待されます。

## ポイント 2. 「合成ゼオライトの粒子性状を活かした新設計」

コンパウンドの粒子サイズと形状は、グレーズを効果的に除去する上で重要な因子となります。微細な粒子や適切な形状を持つ粒子は、ローラー表面の微細な凹凸や溝に適切に入り込み、効率よくグレーズを除去することが可能です。

また、コンパウンドの表面特性についても、表面の親水特性や親油特性、表面に付着した化学物質とローラー表面との相互作用等により、グレーズ除去性に影響をもたらします。

ここでは、合成ゼオライトの骨格構造と単分散である粒子径を活かした配合設計により、グレーズ除去性の強化を図りました。特に、A型骨格を有するゼオライトの選択と、粒径の異なる小粒径と中粒径のものを併用することにより、グレーズ除去性能に相乗効果をもたらすことを見出しました（表1の⑥）。

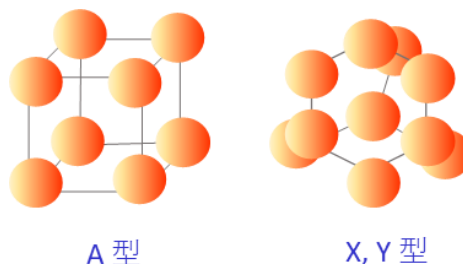


図2. 合成ゼオライトの骨格構造

	骨格構造	平均粒径	磨き性
①	A型	中 (約 10 μm)	○
②	MFI型	中 (約 10 μm)	△
③	A型	小 (<5 μm)	○
④	A型	小 (<5 μm)	△
⑤	X型	小 (<5 μm)	×
⑥	A型	中 (①) + 小 (③)	◎

注) 薬液を含浸したウェスに荷重をかけ、アルミ板上をこすった際の磨き効果を代用特性としました。

表1. ゼオライトの選定とグレーズ除去性（代用特性評価）

### 3. まとめ

以上、合成ゼオライトの骨格と粒径差を活かした設計により、ローラー表面の微細な凹凸に入り込んだグレーズに効果的なアプローチが可能な、新たな軟質特殊微細コンパウンドの配合技術を確認しました。本配合技術により、効率的で均一なグレーズ除去が可能となる新製品「サン・ソイクリーナー SY-5」の誕生に至りました。