

## 近畿本部 化学部会（2013年6月度）講演会報告

日時：2013年6月27日（木） 18:00～20:00

場所：K of K's

### 講演：色材とは、おもしろきかな！

堂道 剛 技術士（化学部門） 富士色素株式会社

色材は顔料、塗料、印刷インキ、化粧品、各種添加剤、繊維、紙、建材、電子部材の電子先端材料（LED照明、有機EL、色素増感太陽電池など）に至る、原材料や中間製品など幅広い領域で使われている。

色の三原色（赤・黄・青）は加色すると黒の方向に進む（減法混合）。一方、光の三原色（赤・緑・青）は加色すると白の方向に進む（加色混合）ことは、ご承知のとおりである。色は色素の表面で、反射される特定波長の光の色を見ることで発現する。色材とは色をつける材料・着色材のことであり染料と顔料がある。染料は色材の中で水や油に溶けるものを称し、顔料は水や油に不溶のもの総称である。インクなどの場合、顔料は色素の粒子による反射や拡散の影響を受けずに、色素粒子を透過できた光を見ており、染料では溶解した染料分子の持つ電子トンネルを透過した光を見ている。

顔料は媒体に溶解していないので、化学的に媒体の影響を受けにくい特徴がある。さらに顔料粒子を100nmレベルまで解砕し分散剤をうまく加えると、塗膜のぼらつきや表面の凸凹が発生しないことに加え、安定性が良くなるなど粒子レベルで設計すると、従来にない特徴を発現する。このように顔料は、ナノ加工技術を活用して種々の機能を付加できる特徴があることなど、大きな可能性をもっており開発が進んでおり、染料についても、分子の溶解性を小さくして顔料に加工することで新しい機能を付与出来る。

顔料の粉体は、結晶などの一次粒子（0.1～1 $\mu$ ）が乾燥工程で凝集し、二次粒子（凝集体）となっているので、分散させて一次粒子に戻す必要があり、通常次の三段階のステップで行う。

- ① ぬれ（湿潤）：顔料表面の空気層を溶媒、樹脂等に置き換える。
- ② 解砕：分散機を用いて、顔料凝集体を一次粒子まで解砕する
- ③ 安定化：一次粒子まで分散した顔料を電气的反発力や立体的反発力を使って分散系で安定化させる。

近年、開発・改善された顔料の用途例として次を上げることが出来る。

- ① 表面伝導型電子放出素子ディスプレイ（SED）の製造
- ② 高耐久性で色彩効果の良い色素（20年インクなど）
- ③ 超微粒子酸化チタン、超微粒子酸化亜鉛の表面をナノ粒子で二層被覆することによる化粧品への適用
- ④ 照明用LED素子に使用する蛍光体への耐湿堅牢性の付与

今後は、リチウムイオン電池、導電性インク、光触媒などに対する機能性の付与に関連する分野などへの発展が期待されている。

（文責 藤橋雅尚、監修 堂道 剛）