

二酸化チタンの最近の動向

Recent development of titanium dioxide

坂間 弘 (上智大理工)

Hiroshi Sakama (Sophia Univ.)

E-mail: h-sakama@sophia.ac.jp

二酸化チタンは数多くの金属酸化物を代表的する物質である。二酸化チタンの原料であるチタンを含む鉱石（金紅石、イルメナイト鉱など）は地球上に大量に存在するため安価で、二酸化チタンそのものは化学的に安定でかつ無害である。そのため、顔料や感光体、食品添加物、紫外線散乱剤、誘電体、太陽電池、光触媒、触媒担体など様々な用途で利用されてきた。研究の歴史も古く発表・論文数も膨大である。

これらの伝統的な分野への応用も近年ますます多岐に渡りさらに深化しつつあるが、同時に透明電極や抵抗変化メモリーなどの新しい分野にも応用されつつある。一方、ナノサイズ化も二酸化チタンの最近のトレンドである。金属酸化物におけるナノサイズ化の様々な効果は、まず二酸化チタンにおいて調べられることが多い。その結果、ナノサイズ化によって、二酸化チタンで作成されたガスセンサーや光触媒、太陽電池、燃料電池などの効率が向上することがわかっている。また、二酸化チタンには11種類の結晶多形が存在し、特に常圧常温で合成できるものには6種類あると言われているが、その中で実際に使われているものはルチル、アナターゼのみである。しかしそれ以外でも、最近ブルッカイトやブロンズ(B型)が光触媒やリチウム2次電池の電極材として有望視されている。

以上の観点から、本シンポジウムでは二酸化チタンの最新動向を踏まえつつ、機能性材料としての二酸化チタンの今後を展望する。二酸化チタンの表面・界面が性質や機能に与える影響についても議論する。