

世界に誇れる日本生まれの新技术 ～化学反応を促進する「光触媒」～

出典：独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 HP (<http://app2.infoc.nedo.go.jp/kaisetsu/evm/evm05/index.html>) より抜粋

1. 触媒のはたらき

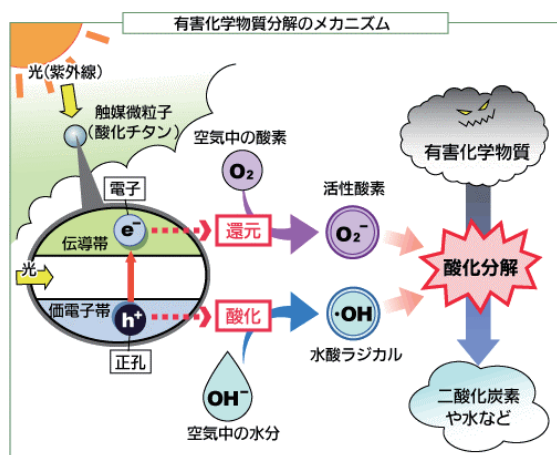
私たちの身の回りにあるものは、なんらかの形で触媒の世話になっています。石油やプラスチック、医薬品などの化学製品は、ほとんどが触媒を使って作られていますし、自動車の排ガス浄化装置や燃料電池などにも広く使われています。触媒とは「自分自身は変化せずに化学反応を促進する」ものです。化学反応を進めるためにはエネルギーが必要です。それを活性化エネルギーと呼んでいます。触媒を使うとこの活性化エネルギーを下げ、少ないエネルギーで反応を促進できるのです。また、触媒は自分自身では変化しないので、半永久的に使用できるという優れた特徴を持っています。

2. 光触媒の原理

光触媒には、「有害化学物質の分解」と「超親水性」の2つの作用があり、その原理を次に紹介します。なお、光触媒には他の材料もありますが、ほとんどは酸化チタン(TiO₂)が用いられています。それは、安定性、耐久性、価格面で酸化チタンが最も優れた材料だからです。

(1) 有害化学物質の分解作用

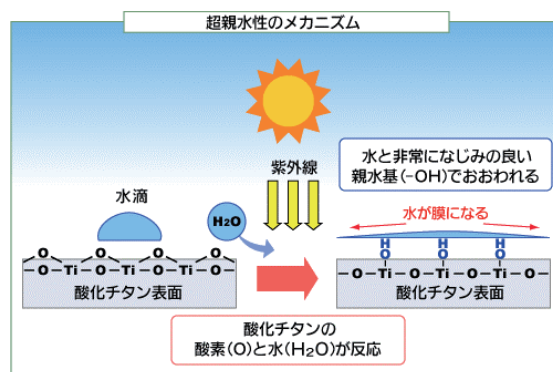
酸化チタンに、高いエネルギーをもつ光、つまり紫外線をあてると、電子と正孔が生成されます。これが水や酸素などと反応し、活性酸素や水酸ラジカル(・OH)を生成します。この活性酸素や水酸ラジカルは、非常に酸化性が高く有害化学物質などを分解します。



(2) 超親水作用

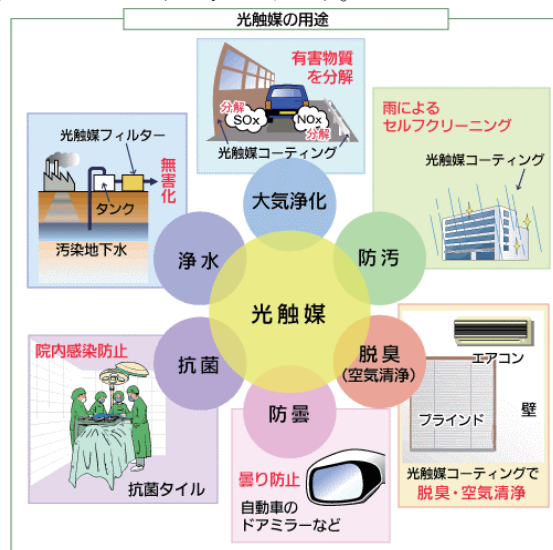
酸化チタンに光があたると、その表面が超親水性になります。超親水性は、ガラスや鏡が水蒸気で曇ることを防止します。また、ほこりや油などの汚れを付きにくくする働

きもします。これは、超親水性の表面では水が表面と汚れの間に入り込んで汚れを浮き上がらせ、雨などが汚れを洗い流すからです。



3. 広がる用途

光触媒を利用することにより、大気浄化、水質浄化、汚染防止、脱臭、抗菌、院内感染防止、曇り防止など幅広い用途に応用ができます。新しい分野の応用はさらに広がっています。しかし、光触媒の酸化チタンは光の中でも紫外線でないと機能しないという欠点があります。普通の光(可視光)でも同じような働きができればさらに用途が広がります。そのような光触媒材料の研究開発も進んでいます。光触媒技術は日本発の新技术です。日本の技術はこれから世界に広まっていくと考えられます。



高濱 朗 (日立製作所)
(平成 23 年 2 月 21 日 受付)