

光触媒素材

廃棄卵殻を使用したアパタイト被覆酸化チタンの開発

岩谷化学工業株式会社は、中京大学 工学部 野浪亨教授の研究チームとの共同開発により、廃棄卵殻を使用したアパタイト被覆酸化チタンの製造方法を確立いたしました。

廃棄物を資源として再利用した環境浄化材料として、今後 事業化を推進して参ります。

『背景』

(一社)日本養鶏協会の統計資料によると、日本における鶏卵の生産数は年間250万トン前後で推移しています。鶏卵における卵殻の割合は約1割であるため、毎年約25万トンの卵殻が発生しているという計算になります。近年では各企業により卵殻の再資源化が進められていますが、更なる用途開発が求められています。

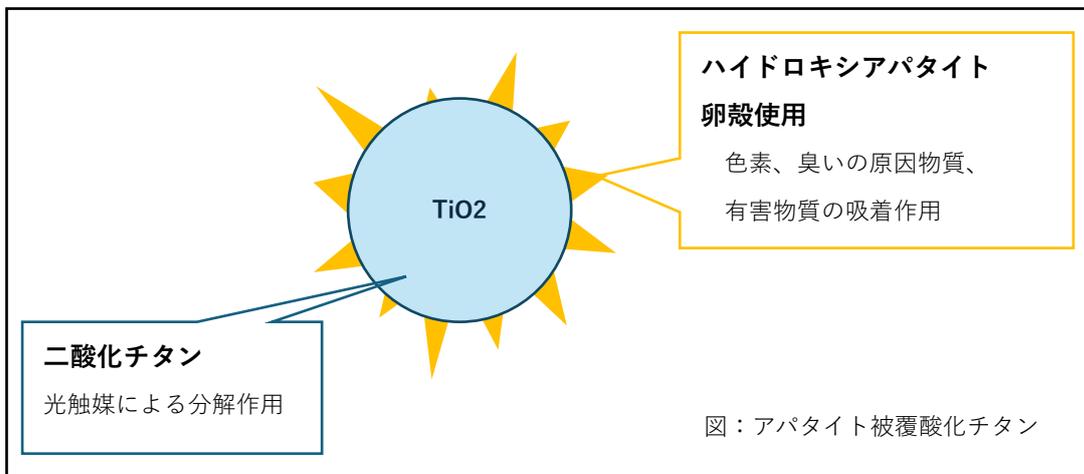
当社は環境関連事業として産業廃棄物のリサイクル業を行う一方で、高純度の酸化金属微粉末の製造販売事業を行っております。二つの異なる分野でのノウハウを生かした商品開発を行う中で、産業廃棄物の有効利用の一環として卵殻の新しい用途を模索し研究を進めていました。

『開発品について』

アパタイト被覆酸化チタンは、アパタイトの吸着作用と酸化チタンによる光触媒作用を併せ持った複合材料であり、汚れや悪臭の吸着分解など環境浄化材料としての効果が知られています。

今回の開発過程は疑似体液を用いた「バイオミメティック（生体模倣）製造プロセス」でのアパタイト合成から始まり、その中でカルシウム源を従来の鉱物由来から卵殻由来へと置き換えること、合成液の配合比率を調整することで従来法より少ない材料での製造が可能となりました。

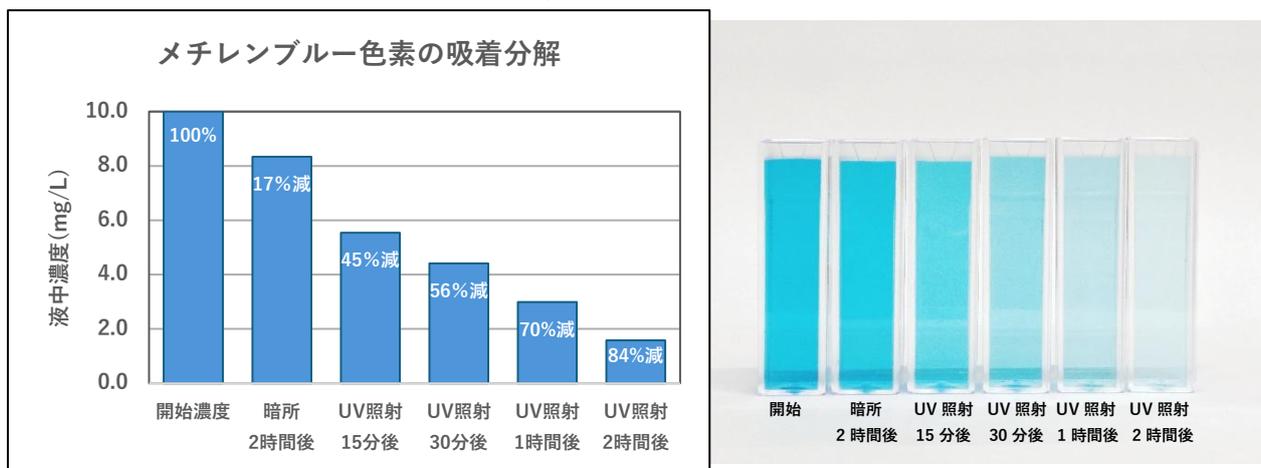
なお、この製法については現在特許を出願中です。(出願番号：特願 2024-218910 号)



『性能について』

① 有機色素の吸着分解

メチレンブルー水溶液に対して 0.1wt%の割合で粉末を添加し、暗所で 2 時間攪拌した際の吸着作用と、ブラックライト照射(UV 強度 200 $\mu\text{w}/\text{cm}^2$)時の分解作用は下記の通りです。

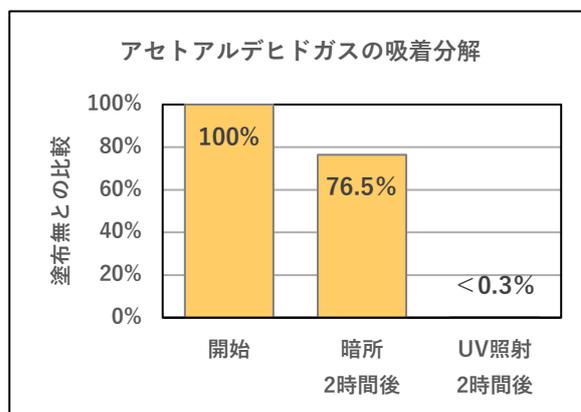
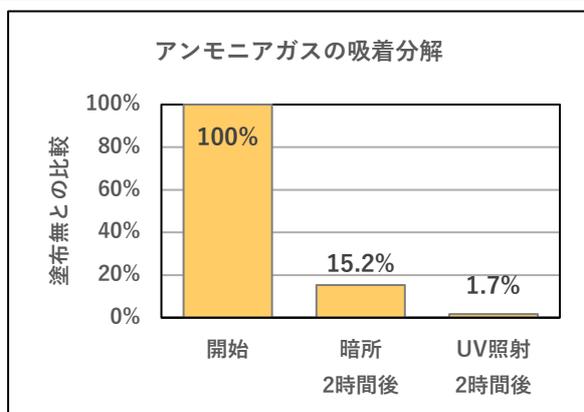


② 悪臭物質の吸着分解

開発品を塗布したシートと何も塗布しないシート入れた袋を用意し、それぞれに悪臭物質であるアンモニアガスあるいはアセトアルデヒドガスを 100ppm 濃度で注入しました。暗所 2 時間での吸着作用とブラックライト照射(UV 強度 300 $\mu\text{w}/\text{cm}^2$)2 時間での分解作用は下記の通りです。

アンモニアガス (ppm)	開始	暗所 2時間後	UV照射 2時間後
塗布無	100.0	99.7	98.6
塗布有	100.0	15.2	1.7

アセトアルデヒドガス (ppm)	開始	暗所 2時間後	UV照射 2時間後
塗布無	100.0	85.0	85.0
塗布有	100.0	65.0	0.2



今後は塗料や繊維、樹脂等の分野をターゲットとし、ご評価、ご協力いただける企業様と新しい用途として商品展開を進めて参ります。

『本件に関するお問い合わせ先』

岩谷化学工業株式会社

URL : <http://www.iwatani-chemi.co.jp/>

生産部 技術開発グループ 井口

TEL : 0748-86-1423(滋賀甲南工場) Mail : y.iguchi@iwatani-chemi.co.jp