

## 1. はじめに

酸化チタン (=チタニア) 光触媒は、紫外線領域の光により室温下で有害物質を分解除去できる浄化材料として注目されている。当所では、既に、光触媒の悪臭分解除去能を見だし<sup>1)</sup>、光触媒式の空気清浄機として実用化した。また、環境ホルモン除去能も見だし環境浄化への応用を検討している<sup>2)</sup>。今回、光触媒の住宅部材への用途展開として、光触媒機能を付与したカーテンを作製した。

カーテン生地などの有機繊維へ光触媒を担持する場合、光触媒がカーテン生地自体を劣化させることが課題となっている。最近この課題を解決する一つの方法として、チタニア粒子にアパタイトをコートする方法が提案されている<sup>3)</sup>。我々はこれとは違った、チタニア粒子とシリカ粒子からなる光触媒粒子を用いた方法を検討したので以下に報告する。

## 2. チタニア含有シリカ粒子の担持

Fig. 1(a)に示すような、結晶性のチタニア粒子の周りをシリカ粒子が取り囲んだ構造である二次粒子を光触媒粒子とした。この光触媒粒子に加えて生地への接着性を持たせるためにアクリル系バインダを水に分散し、ポリエステル製カーテン生地を浸漬した後105℃で乾燥して、

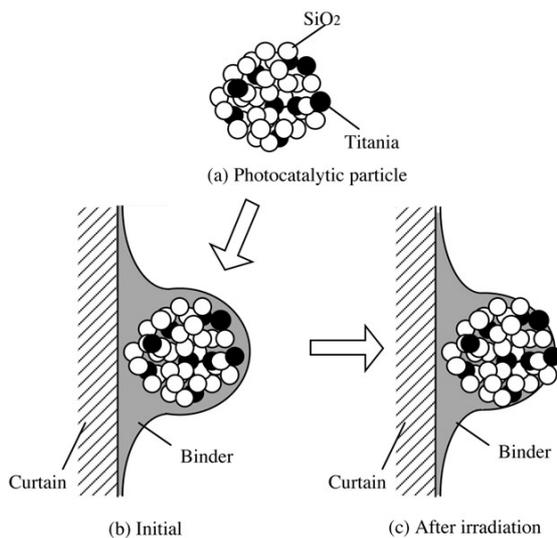


Fig. 1 Photocatalytic particle (a) and surface condition of curtain coated with the particles in initial (b) and after sunshine weather meter irradiation (c).

光触媒粒子を生地に担持した光触媒カーテンを得た<sup>4)</sup>。

次に、本カーテンのアセトアルデヒド分解能を調べた。20L、20ppmのアセトアルデヒドを5L/分で循環させ、40分後の系内アセトアルデヒド濃度を測定した (Fig. 2)。光照射した場合には、光触媒効果により濃度が低くなった (Fig. 2(b))。光照射しない場合でも濃度減少がある (Fig. 2(a)) が、これは吸着によるものである。また、ウェザーメータにて太陽光換算で1年相当の光を照射した後、上記と同様のアセトアルデヒド循環評価を再度したところ、光照射後の光触媒活性はさらに向上した (Fig. 2(c))。光を照射したことで光触媒表面のアクリルバインダが光触媒作用で分解除去され清浄なチタニア表面が現れたためと考えられる (Fig. 1(b) (c))。一方、光触媒粒子の生地側には光が到達しないので、光触媒粒子と生地との間にあるバインダは除去されず、光触媒粒子の生地への接着性は保持される。

なお、カーテンにおいては洗濯による堅牢性、風合い等も重要なファクタであるが、これらについても実験を進め、ほぼ目標値をクリアしている。

## 参考文献

- 1) Suzuki, K., Sato, S., Yoshida, T.: Denkikagaku, 59(1991), 521
- 2) Suzuki, K., Sasaki, M., Hayashi, H., Sato, N.: Proc. 5th Int. Conf. TiO<sub>2</sub> Photocatal. Purif. & Treat. of Water and Air(2000), 147
- 3) Teraoka, K., Nonami, T., Yokogawa, Y., Taoda, H., Kameyama, T.: J. Mater. Res., 15(2000), 1243
- 4) 佐々木慈, 鈴木賢一郎, 林宏明: 特願平11-175833, 特願平11-308742

(2001年3月23日原稿受付)

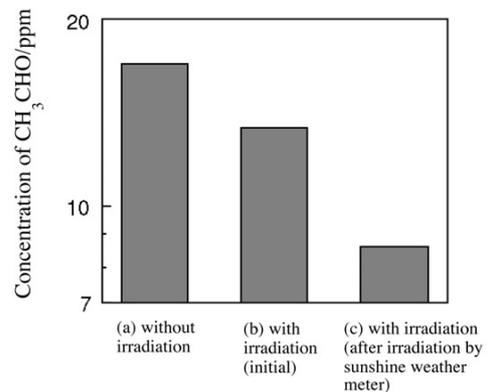


Fig. 2 Concentration of Acetaldehyde after circulating experiment (5L/min × 40min, initial conc. of Acetaldehyde = 20ppm).