

提出先 開発課長殿	題名 改良水溶液プロセスによる結晶性チタニア薄膜の作製とその光触媒性	上司押印欄
配布先 技術開発部 長殿	報告者（所属，氏名） 技術開発部開発課 ○佐藤達彦，坪井翔	作成日 2010.0.0.
生産技術部 長殿 技術課長殿	報告内容 <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> <p>結論または概要</p> <p>新規水溶液プロセスによりアナターゼ型結晶を含むチタニアゾル A の作製に成功した。このゾルをガラス基板に塗布後、高圧水銀灯により紫外線を 10 分照射して、結晶性がさらに良好なチタニア薄膜 A を得た。その光触媒性は比較試料のそれよりやや良好であった。今後実用化研究にステージを上げる。またこの成果は新発見であり特許出願を検討する。</p> </div> <p>われわれは水溶液プロセスでチタニアゾルの作製に成功したが、得られたゾルはアモルファスであった¹⁾。そこで、本研究の目的は、①ゾルの段階でアナターゼ型結晶が得られる作製法を開発すること、および②得られたチタニア薄膜の光触媒性を調べること、である。</p> <p>四塩化チタン $TiCl_4$ 3.52 g を純水 20g に溶解し、20%アンモニア水 5.6 g を加えた。生成した水酸化チタンをろ過して純水で洗浄後、純水 20 g と 35%HCl 0.78 g を加えて、60□/2 時間加熱した。得られたチタニアゾル A をガラス基板に塗布し、高圧水銀灯で紫外線を 10 分照射してチタニア薄膜 A を得た。比較のチタニア薄膜（比較試料）は従来法で作製し、電気炉で 550□/30 分焼成して得た。これらの試料の光触媒性を光触媒試験法で調べた。</p> <p>本研究のチタニアゾル A の結晶構造は、XRD 解析によりアナターゼ型結晶と同定された。この成果は新発見である²⁾。紫外線照射されたチタニア薄膜 A の結晶性はゲル膜 A のそれより良好であり、比較試料のそれよりもやや良好であることもわかった。</p> <p>チタニア薄膜の光触媒性を、紫外線照射時に対するメチレンブルー残存率で調べた³⁾。結果を図に示す。チタニア薄膜 A および比較試料の色素残存率はそれぞれ 70%および 76%であり、チタニア薄膜 A の色素残存率は対応する比較試料のそれより少し低い。</p> <p>したがって、(i) チタニアゾルの結晶構造はアナターゼ型結晶であり、(ii) チタニア薄膜 A の結晶性は比較試料のそれよりやや良好であり、(iii) その光触媒性は比較試料のそれよりやや優れていることがわかった。</p> <div style="margin-top: 20px;"> <p>文献</p> <p>1) 佐藤達彦，坪井翔，<i>研究報告集</i>，52 (2017) 21-30.</p> <p>2) A. E. Danks, S. R. Hall and Z. Schnepf, <i>Mater. Horiz.</i>, 2016, 3, 91-112.</p> <p>3) K. Nakata and A. Fujishima. <i>J. Photochem. Photobiol. C: Photochem. Rev.</i>, 13 (2012) 169-189.</p> </div>	

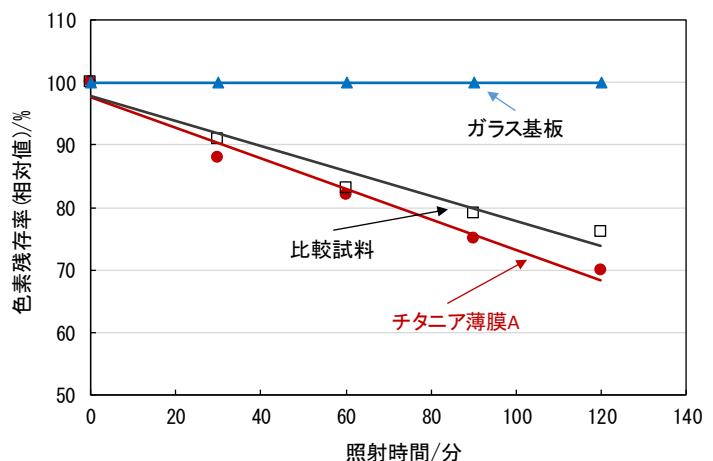


図 チタニア薄膜の光照射時間変化に対するメチレンブルーの残存率 (%)