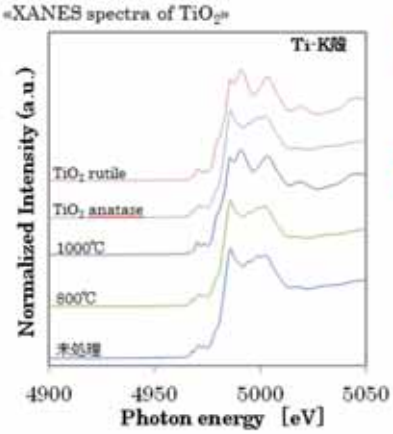
パーライト（真珠岩発泡体）/TiO_2複合体中のTiの局所構造解析

笠井　誠[1)]、小林　与生[1)]、東郷　政一[2)]、森永　匡彦[2)]、中平　敦[2), 3)]
[1)]三井金属鉱業株式会社　[2)]大阪府立大学大学院工学研究科
[3)]東北大学金属材料研究所附属研究施設関西センター

背景・経緯

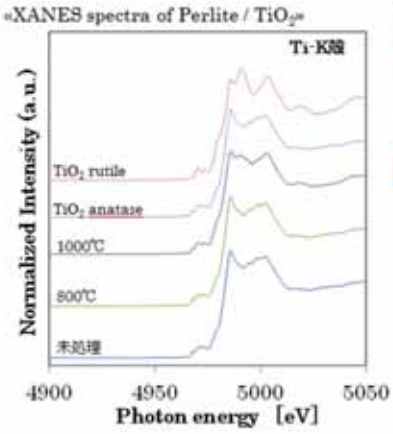
パーライト（真珠岩発泡体）の機能化検討にあたり、TiO_2に着目した。TiO_2は光触媒として知られており、既報の研究では、ケイ酸塩と複合化することで、TiO_2のアナターゼからルチルへの相転移の抑制やTiO_2のTi-O配位数変化による高光触媒能化等の報告がなされている。そこで、ケイ酸塩としてパーライトを用いることで、パーライトとTiO_2の複合化を行い、高い光触媒能を持った機能性材料の作製を検討した。
そこで、本研究ではパーライト-TiO_2複合体中のTi局所構造を明らかにするために、あいちシンクロトロン光センターのBL5S1においてXAFS測定を実施した。

結果



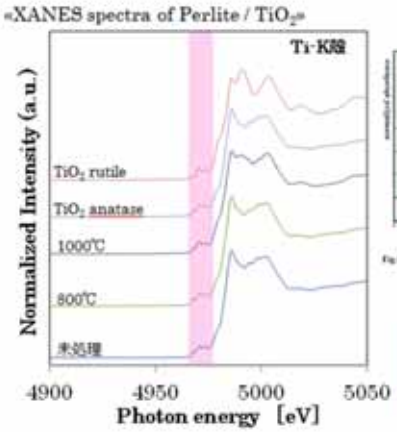
«Results of Linear combination fit»

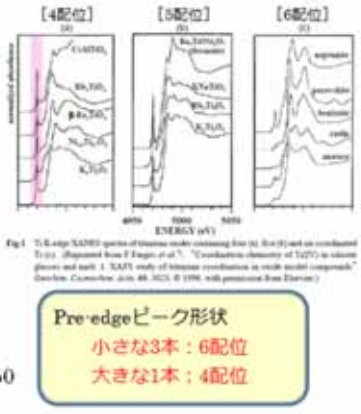
熱処理条件	TiO_2 anatase	TiO_2 Rutile
未処理	100%	0%
800℃×2h	94.5%	5.5%
1000℃×2h	6.6%	93.4%



«Results of Linear combination fit»

熱処理条件	TiO_2 anatase	TiO_2 Rutile
未処理	100%	0%
800℃×2h	98.1%	1.9%
1000℃×2h	57.2%	42.8%





- TiO_2がアナターゼからルチルに相転移する条件（1000℃以上）でもパーライトとTiO_2の複合化によりルチルへの相転移が抑制される
- 1000℃の熱処理では、TiO_2単独時には90%以上がアナターゼからルチルへ相転移するのに対し、パーライト / TiO_2複合体では、50%程度の転移に留まる
- パーライト / TiO_2複合体中のTi-Oの配位構造はTiO_2単独の配位構造である6配位のままであり、配位構造の変化は見られない

期待される効果

パーライトとTiO_2の複合化によりTiO_2単独よりも高温領域で光触媒活性の高い材料としての可能性が確認された

今後の課題

パーライトとTiO_2の複合化法を検討することで、Ti-Oの配位構造を変化させ、更に光触媒活性の高い機能性材料を検討する