所属：小山工業高等専門学校　物質工学科

研究タイトル：

セラミックスの合成及び物性測定



氏名：	渥美太郎 ／ ATSUMI Taro	E-mail：	atsumi@oyama-ct.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士(工学)
所属学会・協会：	日本化学会，日本セラミックス協会		

キーワード：	酸化亜鉛バリスタ，酸化チタン薄膜，ハイドロキシアパタイト，大谷石
技術相談 提供可能技術：	・ セラミックスの合成（高温における実験） ・ セラミックスや金属の分析(走査型電子顕微鏡，X 線回折法，X 線光電子分光法) ・ 地域資源(ドロマイト，大谷石)の新しい活用 ・ 中高校生の化学研究へのアドバイス

研究内容：酸化亜鉛バリスタの非直線的電流－電圧挙動の解明　など

酸化亜鉛バリスタの非直線的電流－電圧挙動の解明

バリスタは異常電圧（サージ）吸収素子や電子回路の保護剤として電子機器に用いられている．その非直線的な電流-電圧（*I-V*）特性が結晶粒界のショットキー障壁により生じることはわかっているが，その際にどのような化学的変化が起きているのかは明らかになっていない．本研究の目的は，酸化亜鉛に酸化ビスマスのみを加えた単純な ZnO- *x* mol% Bi_2O_3 バリスタを合成し，粒界で起きている化学変化を推定することである．そのために，本研究室で開発した方法を用いて，前降伏領域と降伏領域との境界電圧を測定し，それらの結果と粒子，粒界相の組成分析や結晶構造と比較を行っている．

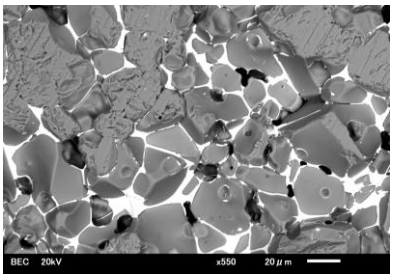


Fig. 1　ZnO- *x* mol% Bi_2O_3 の粒子と粒界相

陽極酸化法により作製した酸化チタン被膜の骨伝導能

陽極酸化法によって，チタン金属表面に擬似体液中で被膜上にハイドロキシアパタイト(HAp)を生成させることができる酸化チタン被膜を作製する．陽極酸化条件や処理条件を検討し，HAp の密着性の向上を試みている．

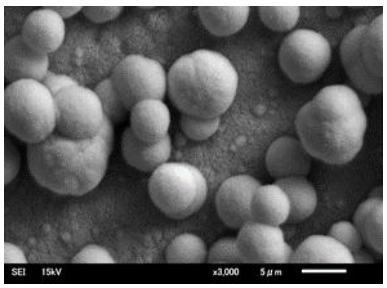


Fig. 2　擬似体液中で酸化チタン上に生成した HAp 粒子

大谷石表面への天然色素の吸着

大谷石の主成分はゼオライト(斜プチロル沸石)である．そのゼオライト表面への天然色素の吸着と，吸着色素と格子内イオンとの相互作用について調べた．色素の吸着量は大谷石の前処理条件によって変化する．吸着した色素は溶液の状態よりも安定となる．大谷石を粉末にして天然色素で着色することで，安全な天然顔料としての応用が期待できる．



Fig. 3　無着色(左)と赤キャベツ色素で着色(右)した大谷石粉末

その他

・ 400～600℃におけるステンレスからの 6 価クロム化合物の揮発
・ 日本学生科学賞栃木県展覧会　高校の部　第 61，62，63 回　3 年連続　最優秀賞

researchmap：https://researchmap.jp/read0048864
研究紀要：https://www.oyama-ct.ac.jp/tosyo/researcher/305_atsumi_taro.html

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	