

(材料工学科)

(区 分 A)

Neutron Stress Measurement of W-Fiber Reinforced Cu Composite

西田真之^{*1}, 英 崇夫^{*2}, 池内保一^{*3}, 皆川宣明^{*4}

^{*1}神戸市立工業高等専門学校, ^{*2}徳島大学工学部, ^{*3}新居浜工業高等専門学校材料工学科, ^{*4}日本原子力研究所
Mat.-wiss. u. Werkstofftech. · vol.34(N0.1) · pp49-55 · 2003年.

Stress measurement methods using neutron and x-ray diffraction were examined by comparing the surface stresses with internal stresses in the continuous tungsten-fiber reinforced copper-matrix composite. Surface stresses were measured by x-ray stress measurement with the \sin^2 method. Furthermore, the \sin^2 method and the most common triaxial measurement method using Hooke's equation were employed for internal stress measurement by neutron diffraction. On the other hand, microstress distributions developed by the difference in the thermal expansion coefficients between these two phases were calculated by FEM. The weighted average strains and stresses were compared with the experimental results. The FEM results agreed with the experimental results qualitatively confirmed the importance of the triaxial stress analysis in the neutron stress measurement.

Interdiffusion in Co Solid Solutions of Co-Al-Cr-Ni System at 1423 K

Y.Minamino^{*1}, Y.Koizumi^{*1}, N.Tsuji^{*1}, T.Yamada^{*1} and T. Takahashi^{*2}

^{*1}大阪大学大学院工学研究科, ^{*2}新居浜工業高等専門学校材料工学科
Materials Transactions, vol.44, pp.63-71 (2003)

Binary and quaternary interdiffusion experiments have been investigated in cobalt solid solutions including Al, Cr, and Ni elements at 1423 K. The direct interdiffusion coefficients of Al, Cr and Ni are positive. Among them, the coefficients of Al are the largest, and those of Ni are the smallest. The indirect interdiffusion coefficients between Al and Cr are positive, but those between Al (or Cr) and Ni are negative. The addition of Al elements to Co solid solution largely enhances diffusion but the addition of Cr and Ni elements slightly enhances diffusion. The effect of the addition of elements on interdiffusion are evaluated quantitatively from the factors related to the solidus temperature of Co solid solutions, the diffusivity of elements in pure Co and the interaction parameters between solute elements. The evaluated values of interdiffusion coefficients are in good agreements with the experimental ones.

Cu/TiN二層膜のx線残留応力測定

松美達也^{*1}, 英 崇夫^{*2}, 池内保一^{*1}

^{*1}新居浜工業高等専門学校材料工学科, ^{*2}徳島大学工学部
材料 · vol.51 (N0.7) · 743 · 2002年.

Residual stresses in a coating film will be influenced by undercoatings in a multi-layered film system. The present study investigates residual stresses as well as crystal textures in a two layer copper (Cu)/titanium nitride (TiN) film on a glass substrate. A TiN film was first deposited by arc ion plating on a glass substrate as an under layer. A Cu film was then deposited by RF sputtering on the TiN film deposited by arc ion plating. The crystal texture and

residual stress in the deposited films were investigated by x-ray diffraction as a function of film thickness of each layer.

Both the Cu film and the TiN film had a strong {111} orientation. The two-exposure method was then used to evaluate residual stresses in the Cu and the TiN films by measuring lattice strains in two directions determined by crystal orientation. The Cu layer had tensile residual stresses of 450~630MPa. These stresses increased with both the film thickness of the Cu layer and the TiN layer. The TiN layer had also in tensile residual stress of 230MPa. Although the texture of Cu and TiN films did not change by annealing at temperatures below 400 °C, the residual stresses in Cu layer decreased with the annealing temperatures, whereas those in TiN layer increased.

The Structure of TiN Films Deposited by Arc Ion Plating

Tatsuya MATSUE^{*1}, Takao HANABUSA^{**2} and Yasukazu IKEUCHI^{**1}

^{*1}Niihama National College of Technology, ^{**2}Faculty of Engineering, Tokushima University

Vacuum · vol.66 · 435 · 2002.

The relationship between deposition conditions of TiN film deposited by arc ion plating and the resultant structure was investigated by x-ray diffraction. Bias voltage was varied systematically in order to clarify the effect of such a variation on the final structure of TiN films. At low bias voltage, the resultant TiN film exhibited strong {110} preferred orientation, whereas at high bias voltage, the dominant orientation of the film was {111}. The ratio of nitrogen, carbon, and oxygen to titanium at the film surface and the interface between the film and substrate was determined by x-ray photoelectron spectroscopy (XPS), revealing that the maximum N/Ti ratio is approximately 0.89 in TiN films that exhibit {110} and {111} preferred orientation on the film surface. Titanium oxides such as TiO₂ or TiO were observed at the interface between the film and substrate in {110} oriented films, however these oxides were not observed in {111} orientated films.

Coloration and chemical bonding state of sulfur in R₂S-B₂O₃ (R=Li,Na,K) glasses

Taro ASahi^{*1}, Yoshinari MIURA^{**2}, Hiroshi YAMASHITA^{**3}, Takashi MAEKAWA^{**3}

^{*1}Niihama National College of Technology, ^{**2}Faculty of environmental science and technology, Okayama University, ^{**3}Faculty of engineering, Ehime University

Journal of the Ceramic Society of Japan, vol.110 [6] 2002, p.576-582

Simple binary alkali borate glasses containing sulfur were prepared by conventional melt quench method and chemical bonding states of sulfur were investigated by means of UV-VIS spectroscopy, X-ray photoelectron spectroscopy (XPS) and 11B MAS-NMR measurement. The glass samples were colored and colors were changed with glass composition and alkali species. The blue coloration by absorption at around 585nm was explained to be due to the formation of S₃⁻ anion species. S₂p binding energy were observed around 161eV, and these values were lower than that of orthorhombic crystalline sulfur. From these results, it was suggested that sulfur was present with negative charge in R₂S-B₂O₃ glasses, too. The estimated fraction of four-coordinated boron from 11B MAS-NMR measurement were nearly equal to oxide glass systems. As a result, it is assumed that the effect of sulfur on the conversion of boron coordinate

number is slightly small because of low solubility of sulfur in this glass systems.

学生主導型の寮を目指して - 全寮制から任意寮制への移行を踏まえて -

多田博範¹, 今城英二¹, 竹田 正², 朝日太郎³, 宮田 剛⁴, 衣笠 巧⁵

¹新居浜工業高等専門学校一般教養科, ²新居浜工業高等専門学校数理科, ³新居浜工業高等専門学校材料工学科, ⁴新居浜工業高等専門学校機械工学科, ⁵新居浜工業高等専門学校生物応用化学科

高専教育, vol.26, 591-596 (2003)

本校では学寮を教育寮と位置付けて、平成3年度から学生主導型の学寮運営に積極的に取り組んできた。しかしながら、心身共に大きな成長期にある高専学生が学年を越え共同生活を営む学寮運営には問題点が多く、学寮運営に携わる教職員にも重圧が懸かってくる。一方、平成14年度より、本校の学寮は全寮制から任意寮制へと移行した。学寮の姿勢としては、従来通り教育寮としての考えを堅持するつもりである。しかし、「任意」という言葉は、寮を安価な厚生施設と捉えられる危険性を伴っている。このような環境の中、学生主導型の学寮運営を目指すためには、寮生自身の意識改革が最終到達目標となる。特にリーダーの育成が最も重要である。リーダー寮生の意識改革が一般寮生の意識改革につながり、寮生の自主性・積極性等の「やる気」を向上させ、何事に対しても前向きに取り組む姿勢を育てることにつながると考えられる。本稿では、新居浜高専における寮生会活動の状況と成果を紹介し、具体的な体験を通じて得た、高専にとって望ましい学生主導型の学寮運営に関する我々の見解を述べた。

The effect of 5mass% O₃ gas on PLD of tantalum oxide

T.Hino¹, M.Salim², M.Nishida³, T.Araki³

¹Niihama National College of Technology, ²Graduate Course of Engineering/for Production, Ehime University, ³Ehime University

Applied Surface Science, 189, pp1-6, (2002.4)

The valence state of the tantalum became Ta(V), and chemical bond condition of the films was more stable than the film in pure O₂ gas.

Reduction of droplet of tantalum oxide using double slit pulsed laser deposition

T.Hino¹, M. Salim², M.Nishida³, T. Araki³

¹Niihama National College of Technology, ²Graduate Course of Engineering for Production, Ehime University, ³Ehime University

Vacuum, 70, pp47-52, (2003.2)

Droplet reduction method with a double slit, suitable for the PLD using KrF excimer laser was invented.

(区 分 C)

Si₃N₄セラミックス上に形成されたCVD-Si₃N₄膜の特性

中山 享¹, 今井筒二², 朝日太郎³

¹新居浜工業高等専門学校生物応用化学科, ²シャープタカヤ電子工業(株), ³新居浜工業高等専門学校材料工学科
新居浜工業高等専門学校紀要、嬉39巻(2003)、p.33-40.

4種類の窒化ケイ素(Si₃N₄)セラミックス上へ化学蒸着(CVD)法により、Si₃N₄膜を形成した。原料ガスにはSiH₄、C₂H₄およびNH₃を用い、総ガス圧を2torr、温度500~600で行った。形成したすべてのCVD-Si₃N₄膜において、膜厚は80~170μmで、XRD結晶相は-Si₃N₄のみであった。SiC膜表面は、基材の種類によって変化した。Si₃N₄セラミックスの1400℃での耐酸化特性の改善はCVD-Si₃N₄膜の形成によって得られた。

イルメナイト型 CoTiO_3 の酸化物混合法および錯体法による調製

中山 享¹、坂本牧臣²、朝日太郎³

¹新居浜工業高等専門学校生物応用化学科、²山形大学理学部、³新居浜工業高等専門学校材料工学科
新居浜工業高等専門学校紀要、第39巻(2003)、p.41-44.

イルメナイト型酸化物 CoTiO_3 を2つの異なる調製法から作製した。 CoO と TiO_2 との混合物を仮焼したもの(Co-Ti-O)および異核錯体 $[\text{CoNO}_2(\text{NH}_3)_5][\text{TiO}(\text{C}_2\text{O}_4)_2] \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ の無分解物(Co-Ti-Complex)である。調製した前駆体の特性を、無重量測定、赤外吸収スペクトル測定および粉末X線回折測定などによって検討した。 CoTiO_3 単相の生成は、 Co-Ti-O が1000 以上、 Co-Ti-Complex が800 以上で認められた。

(区 分 D)

多元系拡散の研究の進歩

高橋知司

新居浜工業高等専門学校材料工学科

日本金属学会分科会研究グループ「拡散研究会」活動報告書

平成14年度 pp27-80 (平成15年3月発行)

報告者は1982年より大阪大学との共同研究として、X線マイクロアナライザー(EPMA)を用いた銅基3元系合金における相互拡散の研究に着手した。Cu-Ni-Zn系をはじめとして多くの3元系拡散についてのデータとそれらについての考察を内外の学術誌に公表してきた。1990~1991年にはアレキサンダーフンボルト研究奨励員としてベルリン工科大学に留学したため、拡散の研究は一時中断したが、平成3年~5年においては軽金属奨学会のグループ研究に参画し、高圧下(3万気圧まで)におけるアルミニウム基3元系拡散を担当し、Al-Cu-Mg系だけでなく、Al-Cu-Zn系、Al-Zn-Mg系合金の高圧下での拡散データを報告した。平成9年には、当時、本邦ではまだ行われていなかった多元系拡散(4元系以上)に着手し、2,3の4元系アルミニウム基およびコバルト基合金についての相互拡散実験を行ってきた。本報告は、以上の内容についての依頼講演をまとめたものである。

Evaluation of Internal Stresses in Hard Coatings

Takao HANABUSA¹, Masayuki NISHIDA², Tatsuya MATSUE³, Kazuya KUSAKA¹, Tadashi INUBUSHI⁴, Toshiki SATO⁵

¹Faculty of Engineering, Tokushima university, ²Cobe City College of Technology, ³Niihama National College of Technology, ⁴Toho Chemical Engineering & Construction Co. Ltd., ⁵Kobe Steel Ltd.
SPRING-8 User Experiment Report NO.9(2002A)・2002年10月.

TiN film coatings are used for improving lives of cutting tool and die-casting. Because of the differences in atomic space and thermal expansion coefficient in case of cooling conditions between the film and the substrate materials, residual stresses develop in these films. In order to make clear the mechanism of crystal orientation and stress formation, the residual stress of an initial state of the film growth should be investigated. The object of the present investigation is measure the residual stress in thin films below one-micrometer thickness with SR. As a results, the use of ultra-bright x-ray of SPRING-8, the minimum film thickness which allows residual stress measurement was determined to be below 0.1 μm .

(区 分 E)

新居浜高専材料工学科における教育の現状

相模博道、池内保一

新居浜工業高等専門学校材料工学科

日本金属学会2002年秋期(第131回)大会 2002年11月3日

教育改善に向けての材料工学科や本校の取り組みについて、1年生に対する材料工学への導入教育として全教官で取り組む簡単なものづくりや実験科目など主にカリキュラムについて、また学生への授業アンケートに基づく自己点検について、など現状や今後の課題について報告。

Ti-Al-C(系合金における組織と相互拡散)

高橋知司¹、綾部一友²、桐谷道雄²、小松正雄²、日野孝紀¹、南埜宜俊³

¹新居浜工業高等専門学校材料工学科、²広島工業大学工学部電子工学科、³大阪大学大学院工学研究科応用理工学系
日本金属学会秋期(第131回)大会(大阪大学)(2002)

大部分の実用型Ti合金は、V, Mo, Crなどの相(bcc)安定元素に加え、数%程度のAlを、置換型固溶元素の中、唯一の相(hcp)安定元素として含んでいる。本研究では超軽量耐熱材料の開発に関する基礎的資料を得るために、1373~1573 KでのTi-Al-Cr合金における相互拡散実験により、拡散層の組織観察を行うと共に、本3元系合金の相互拡散係数を求めた。得られた結果以下のものである。1473Kでの拡散対Ti2においては、Matano界面付近でTi-Al-Cr合金のマルデンサイト組織を形成し、合金側め末端組成では残留相を形成し軟化すると考えられる。本系合金におけるCrの拡散距離はAlのそれに比べて少し長い。本3元系合金の直接および間接相互拡散係数は正の値である。

酸化ビスマス系ガラスの化学的耐久性評価

新田敦己

新居浜工業高等専門学校材料工学科

日本セラミックス協会 2003年年会 2003年年会講演予稿集 2003年、P.79

電子部品などに用いられている低融点酸化ガラスといわれているものは、一般的に酸化鉛を多く含んでいる。しかし、低融点ガラスの原料である酸化鉛は、近年、その毒性から環境問題対策として削減対象になっている。それ故に、これらの低融点ガラスに代わる新しいガラスの開発が急がれている。我々は、これまでに酸化鉛に代わる低融点ガラスの主成分として酸化ビスマスに注目し、そのガラス化範囲および熱的性質について調べている。本研究では、酸化ビスマス系低融点ガラスの化学的耐久性(耐水性)について評価し、反応機構について考察した。酸化ビスマス系低融点ガラスの化学的耐久性(耐水性)を粉末法にて評価した。化学的耐久性評価に用いたガラス組成は、 $60\text{Bi}_2\text{O}_3 - 30\text{Bi}_2\text{O}_3 - 10\text{X}$ (mol%)であった。ここで、 $\text{X} = \text{Li}_2\text{O}, \text{Na}_2\text{O}, \text{CaO}, \text{SrO}, \text{BaO}$ であった。耐水性評価結果より、耐水性は、 $\text{Li}_2\text{O} > \text{CaO} > \text{SrO} > \text{Na}_2\text{O} > \text{BaO}$ の順に向上することが分かった。アルカリまたはアルカリ土類金属酸化物を含んだ酸化ビスマス系ガラスでは、陽イオンの作る電場強度が高いほど耐水性を向上させることが分かった。また、反応生成物を調べるために、90℃の純水に3時間浸した $60\text{Bi}_2\text{O}_3 - 30\text{Bi}_2\text{O}_3 - 10\text{Li}_2\text{O}$ ガラス粉末のX線回折測定を行った。その結果、反応生成物として、 Bi_2O_3 結晶が生成することが分かった。

TiO₂およびZrO₂を含んだBi₂O₃系低融点ガラスのガラス化範囲および熱的性質

新田敦己

新居浜工業高等専門学校材料工学科

第8回高専シンポジウム 第8回高専シンポジウム講演要旨集 2003年、P.54

電子部品などに用いられている低融点酸化ガラスといわれているものは、一般的に酸化鉛を多く含んでいる。しかし、低融点ガラスの原料である酸化鉛は、近年、その毒性から環境問題対策として削減対象になっている。それ故に、これらの低融点ガラスに代わる新しいガラスの開発が急がれている。我々は、

これまでに酸化鉛に代わる低融点ガラスの主成分として酸化ビスマスに注目し、そのガラス化範囲および熱的性質について調べている。本研究では、中間酸化物であるTiO₂およびZrO₂を含んだBi₂O₃系低融点ガラスのガラス化範囲および熱的性質について調べた。その結果、Bi₂O₃-Bi₂O₃-TiO₂系においてTiO₂=40mol%と広い範囲でガラス化することがわかった。また、Bi₂O₃-Bi₂O₃-ZrO₂系においては、ZrO₂=10mol%とTiO₂系に比べて狭いガラス化範囲であることがわかった。しかし、化学的耐久性を向上させるといわれているZrO₂を10mol%添加できるということは、信頼性の高いBi₂O₃系ガラスを作ることが可能であることがわかった。

X線回折によるCu薄膜の残留応力測定

松英達也¹, 英 崇夫², 池内保一¹

¹新居浜工業高等専門学校材料工学科, ²徳島大学工学部

第51期 日本材料学会総会および学術講演会・2002年5月

本研究ではCu/TiN, SiO₂/CuおよびSiO₂/Cu/TiN薄膜の各層における結晶状態と残留応力に対して検討を行った。SiO₂およびCu薄膜はガラス基板上にアーク・イオンプレーティング法によりTiN薄膜を形成した上層にプラズマコーティング法を使用して形成している。また、TiN薄膜の膜厚に対する多層薄膜の結晶状態と残留応力についてX線回折法を用いて測定した。

SiO₂薄膜の結晶状態は非晶質であった。また、Cu/TiN薄膜のCuおよびTiN層は共に{111}結晶配向性を示した。Cu/TiN薄膜のCuおよびTiN層の残留応力は結晶配向によって決められる方向の格子ひずみを測定する2点法によって評価した。Cu/TiN薄膜のCu薄膜には約180~240MPaの引張残留応力が、また、SiO₂/Cu/TiN薄膜には約210~260MPaの引張残留応力が存在していた。この値はともに下層TiN薄膜の膜厚が増加すると引張側に大きくなる傾向を有することがわかった。また、Cu/TiN薄膜およびSiO₂/Cu/TiN薄膜のTiN層にはそれぞれ300MPaおよび330MPaの引張残留応力が存在している。

イオンプレーティング法により形成したSiO₂/Cu/TiN薄膜のX線残留応力測定

松英達也¹, 英 崇夫², 池内保一¹

¹新居浜工業高等専門学校材料工学科, ²徳島大学工学部

第38回 X線材料強度に関するシンポジウム・2002年9月。

残留応力は多層薄膜各層の機械的特性に影響を与える。本研究ではCu/TiN, SiO₂/CuおよびSiO₂/Cu/TiN薄膜の各層における結晶状態と残留応力に対して検討を行った。SiO₂およびCu薄膜はガラス基板上にアーク・イオンプレーティング法によりTiN薄膜を形成した上層にプラズマコーティング法を用いて形成している。また、TiN薄膜の膜厚に対する多層薄膜の結晶状態と残留応力は原子間力顕微鏡とX線回折法により測定した。

SiO₂薄膜の結晶状態は非晶質であった。Cu/TiN薄膜のCuおよびTiN層は共に{111}結晶配向性を示した。Cu/TiN薄膜のCuおよびTiN層の残留応力は結晶配向によって決められる方向の格子ひずみを測定する2点法によって評価した。Cu/TiN薄膜のCu薄膜には約180~240MPaの引張残留応力が、また、SiO₂/Cu/TiN薄膜には約210~260MPaの引張残留応力が存在していた。この値はともに下層TiN薄膜の膜厚が増加すると引張側に大きくなる傾向を有することがわかった。また、Cu/TiN薄膜およびSiO₂/Cu/TiN薄膜のTiN層にはそれぞれ300MPaおよび330MPaの引張残留応力が存在している。

放射光を用いたTiAlNとTiN単層, 2層および積層膜の残留応力測定

英 崇夫¹, 日下一也¹, 西田真之², 松美達也³

¹徳島大学工学部, ²神戸市立工業高等専門学校機械工学科, ³新居浜工業高等専門学校材料工学科

日本機械学会M & M2002材料力学部門講演会・2002年10月。

本研究では、Spring-8放射光の高輝度特性、高指向性、単色性の特徴を利用してTiNおよびTiAlNからなる薄膜残留応力の測定と多層膜の残留応力測定に挑戦した。TiNおよびTiAlN薄膜は共に強い結晶配向性を有しており、結晶学的な方位関係を考慮した2点測定法を用いることで残留応力評価が可能であることがわかった。その結果、TiN単層膜では0.1 μmの薄膜試料までの残留応力測定が可能であり、約-6.4~-7.4GPaの圧縮残留応力の存在が明らかになった。また、TiN/TiAlN積層膜では各層において測定可能な回折線が非常に接近しているにもかかわらず、放射光の特性を利用することで高精度で残留応力を評価が可能であった。また、積層膜の残留応力測定は各層の膜厚が0.075 μmであっても可能であり、TiN層には約-4.29GPa、TiAlN層は約-9.9の圧縮残留応力となることがわかった。

酸化物系ガラス中の硫黄の状態分析と局所構造解析

朝日太郎¹、三浦嘉也²、山下 浩³、前川 尚³

¹新居浜工業高等専門学校材料工学科、²岡山大学環境理工学部、³愛媛大学工学部

平成14年度日本セラミックス協会関西・中四国支部連合講演会 2002.9.17 (大阪)

ガラス中での硫黄の挙動は、原料溶融時の清澄作用や製品の着色・化学特性の変化とも関連しており、工業的な側面からもその存在状態の把握は重要である。

本研究では、系内に硫黄を多量に含有することのできるオキシスルフィド系ガラスをモデル系として選択し、硫黄がガラス中でどのような状態で存在しているか、また、硫黄がガラス構造に及ぼす影響と着色との相関性について検討することを目的として実験を行った。

Optical absorption and XAFS studies of Na₂S-B₂O₃ glasses

Kazuhiro Yamamoto¹, Katsumi Hada¹, Kazuhiro Ozutsumi¹ and Kazuo Kojima¹, Noriyuki

Wada², Taro Asahi³, Norimasa Umesaki⁴

¹Ritsumeikan university, ²Suzuka National College of Technology, ³Niihama National College of Technology

⁴Japan Synchrotron Radiation Research Institute (JASRI/Spring-8)

The fourth international conference on borate glasses, crystals, and melts 2002.7.14~18 (Coe College, Cedar Rapids, IA, USA)

The structural studies of oxide glasses have been carried out by x-ray/neutron diffraction, NMR, Raman spectroscopy, etc. The XAFS method is a powerful tool for investigating the local structure of absorbing atoms. The purpose of our XAFS studies is to obtain the information around modifier and glass-former cations such as Na⁺ and Si⁴⁺ in glasses. In general, alkali borate glasses are made from boric and alkali carbonates. But in the glass industry, to refine oxygen dissolved in glass melts Na₂SO₄ was added to glass batches. However, a small amount of sulfur becomes incorporated into the glass. The influence of residual sulfur atom on the glass structure and properties will be investigated by optical and electron spectroscopy experiments. We made the Na₂S-B₂O₃/SiO₂ glasses containing excess sulfur by using Na₂S instead of Na₂SO₄ and studied their optical absorption and S K-edge XAFS spectra. In this work, we reported the effect of residual sulfur atoms in the Na₂S-B₂O₃ glasses.

アルカリ金属イオン導電体を用いたCO₂ガスセンサの応答特性

高橋彩乃¹、桑田茂樹²、中山 享²、朝日太郎³

¹新居浜工業高等専門学校専攻科生産工学専攻、²新居浜工業高等専門学校生物応用化学科、³新居浜工業高等専門学校材料工学科

第8回高専シンポジウム・2003.

LiSmSiO₄, LiYbSiO₁₂, Na₅YbSi₄O₁₂, KSmSi₂O₆の組成からなる各種アルカリイオン導電性セラミックスを固体電解質を用いた固体電池を構成し、CO₂ガスセンサとしての応答特性について検討した。いずれの素子の場合にも、その起電力はCO₂の濃度変化に対してNernst式に一致した応答をすることを明らかにした。また、Na₅YbSi₄O₁₂やKSmSi₂O₆を用いた素子は良好に作動する温度範囲が広く、起電力の再現性も優れていることを示した。

The development of multilayer ceramic capacitor by pulsed laser ablation

S. Tsuyuguti¹, S. Mustofa², T. Araki³, M. Nishida³, T. Hino⁴

¹Graduate Course of Materials Science and Engineering, Ehime university, ²Graduate Course of Engineering for Production, Ehime University, ³Ehime University, ⁴Niihama National College of Technology
Proceedings of 3rd international symposium on laser precision micro-fabrication, pp274-276, (2002.11)

This research was performed thin film sizing and growth control of BaTiO₃, which are used as a dielectric. The increase of capacitance is predominant over the present value of 1nF.

セラミックコンデンサーの大容量化と小型化

日野孝紀

新居浜工業高等専門学校

日本金属学会中四国支部第90回金属物性研究会、平成14年6月28日

セラミックコンデンサーの技術開発のトレンドと我々の研究内容の紹介を行った。

Cu-BaTiO₃複合体の焼結特性と誘電特性

日野孝紀¹、源代恵太²、松本和也²、西田 稔³、荒木孝雄³

¹新居浜工業高等専門学校、²居浜工業高等専門学校材料工学科、³愛媛大学

平成14年度秋季溶接学会全国大会講演概要、第71集、p.294~295、(2002.10)

BaTiO₃とCu-BaTiO₃の焼結特性と誘電特性を比較した。

PLD法によるBaTiO₃誘電体の成膜制御およびコンデンサ用薄膜への電気的特性評価

Salim Mustofa¹、露目聡史¹、古澤達雄¹、西田 稔²、荒木孝雄²、日野孝紀³

¹愛媛大学大学院、²愛媛大学、³新居浜工業高等専門学校

日本金属学会講演概要(第131回日本金属学会秋季大会) pp286, 2002.11)

SPSにて焼結した高密度BaTiO₃ターゲットを用いて作製した薄膜のBa/Tiと誘電特性を評価した。

EPD法によるBaTiO₃皮膜形成

近藤恭史¹、日野 翼²、日野孝紀³

¹新居浜工業高等専門学校材料工学科、²新居浜工業高等専門学校生産工学専攻、³新居浜工業高等専門学校
第8回四国地区材料関連学協会支部・研究会連合講演会講演概要集、(2003.3)

電気泳動を利用したセラミック皮膜堆積法によるBaTiO₃皮膜を形成条件の検討を行った。

SPS法によるBa_xSr_{1-x}TiO₃誘電体の作製上

関子 亮¹、小野 剛²、日野孝紀³

¹新居浜工業高等専門学校材料工学科、²新居浜工業高等専門学校生産工学専攻、³新居浜工業高等専門学校
第8回四国地区材料関連学協会支部・研究会連合講演会講演概要集、(2003.3)

SPS焼結法を用いて(Ba,Sr)TiO₃を作製しBa/Sr比と比誘電率および誘電損失の関係について検討した