

[エンジニアリングデザイン教育センター技術室]

[区 分 A]

塩見 正樹

簡易な装置にて捕集した大気浮遊物質の分析電子顕微鏡による解析

塩見正樹*1、金子博文*2、中山享*3

*1新居浜工業高等専門学校エンジニアリングデザイン教育センター技術室、*2株式会社西条環境分析センター、*3新居浜工業高等専門学校生物応用化学科
科学・技術研究、Vol. 9、pp127-131、(2020)

(http://www.union-services.com/sst/sst%20data/9_127.pdf)

吸引ポンプ、真空ホース、吸引ろ過瓶、吸引ろ過漏斗および精密ろ過膜で構成した本研究で考案した簡易的な大気浮遊物質捕集装置によって捕集した微粒子を、エネルギー分散型 X 線分析装置付きの走査型電子顕微鏡を用いて形態観察および元素分析した。ポリテトラフルオロエチレン製精密ろ過膜上に、1 μm 以上の微粒子を捕集することができた。1~5 μm の微粒子の個数推移は、近隣の大気汚染測定局が計測し公開している PM2.5 濃度推移と同じであった。さらに、捕集された微粒子を走査型電子顕微鏡による形態観察およびエネルギー分散型 X 線分析による検出元素種類とその質量%から、微粒子の特定および発生源などの推測が可能であることを示せた。例として、海水由来の NaCl、金属加工企業が発生源の金属加工粉および阿蘇山噴火の降灰などを特定した。

塩見 正樹

高輝度白色発光 Dy³⁺添加ストロンチウム置換ランタン-ケイ酸セラミックスの作製

中山享*1、坂本みゆ*1、渡部杏菜*1、藤本綾*1、石川千尋*1、辻久巳*2、塩見正樹*2

*1 新居浜工業高等専門学校生物応用化学科、*2 新居浜工業高等専門学校エンジニアリングデザイン教育センター技術室

科学・技術研究、Vol. 9、pp133-136、(2020)

(http://www.union-services.com/sst/sst%20data/9_133.pdf)

固相反応法によって作製した $\text{Sr}_3(\text{La}_{7-x}\text{Dy}_x)\text{Si}_6\text{O}_{25.5}$ ($x = 0.05 \sim 1.1$) セラミックスについて、X 線回折装置、エネルギー分散型 X 線分析装置付きの走査型電子顕微鏡および分光蛍光光度計を用いて、結晶相、均一性および蛍光特性を調べた。観測された X 線回折ピークはアパタイト型構造を示すもののみであった。構成元素は偏在すること無く均一に分散していることが観察された。350 nm の励起光で青色域の 480 nm および黄緑色域の 572 nm にそれぞれ ${}^4\text{F}_{9/2} \rightarrow {}^6\text{H}_{15/2}$ 遷移由来および ${}^4\text{F}_{9/2} \rightarrow {}^6\text{H}_{13/2}$ 遷移由来の強いピークを持つ蛍光スペクトルが観測され、白色に近い蛍光が得られた。 $x = 0.2$ で最も強い蛍光強度を示し、内部量子収率は 0.246 であり、色度座標は (0.293, 0.332) であった。

辻 久巳

高輝度白色発光 Dy³⁺添加ストロンチウム置換ランタン-ケイ酸セラミックスの作製

中山享*1、坂本みゆ*1、渡部杏菜*1、藤本綾*1、石川千尋*1、辻久巳*2、塩見正樹*2

*1 新居浜工業高等専門学校生物応用化学科、*2 新居浜工業高等専門学校エンジニアリングデザイン教育センター技術室

科学・技術研究、Vol. 9、pp133-136、(2020)

(http://www.union-services.com/sst/sst%20data/9_133.pdf)

〔概要は前掲〕

〔区 分 C〕

塩見 正樹

二次元層状構造 γ 型リン酸ジルコニウム $ZrH_{2-x}Li_xP_2O_8 \cdot nH_2O$ の調製とそれらの特性

中山享*1、西島孝一*1、辻久巳*2、塩見正樹*2、朝日太郎*3、中島靖*4

*1 新居浜工業高等専門学校生物応用化学科、*2 新居浜工業高等専門学校エンジニアリングデザイン教育センター技術室、*3 新居浜工業高等専門学校数理科、*4 第一稀元素化学工業株式会社

新居浜工業高等専門学校紀要、第 57 巻、pp7-10、(2021)

二次元層状構造を有する γ - $ZrH_2P_2O_8 \cdot 2H_2O$ 中の H を一部およびすべて Li にイオン置換した 9 種類の $ZrH_{2-x}Li_xP_2O_8 \cdot nH_2O$ を調製した。そして、結晶水の数、層間距離、一定の圧力下での ab 面方向および c 軸方向のイオン伝導を調べた。Li 置換量と結晶水の関係および Li 置換量と層間距離の関係は同様な傾向がみられ、結晶水の数と層間距離に影響を与えていることがわかった。また、イオン伝導の異方性が観測され、イオン伝導率と層間距離（結晶水の数）の間に相関性が認められた。

辻 久巳

二次元層状構造 γ 型リン酸ジルコニウム $ZrH_{2-x}Li_xP_2O_8 \cdot nH_2O$ の調製とそれらの特性

中山享*1、西島孝一*1、辻久巳*2、塩見正樹*2、朝日太郎*3、中島靖*4

*1 新居浜工業高等専門学校生物応用化学科、*2 新居浜工業高等専門学校エンジニアリングデザイン教育センター技術室、*3 新居浜工業高等専門学校数理科、*4 第一稀元素化学工業株式会社

新居浜工業高等専門学校紀要、第 57 巻、pp7-10、(2021)

〔概要は前掲〕

辻 久巳

アルカリ土類金属のコマツナの発芽と生長へ及ぼす影響

辻久巳*1、中山享*2

*1 新居浜工業高等専門学校エンジニアリングデザイン教育センター技術室、*2 新居浜工業高等専門学校生物応用化学科

新居浜工業高等専門学校紀要、第 57 巻、pp26-29、(2021)

$2.0 \times 10^{-5} \sim 1.0 \times 10^{-1} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ の濃度範囲において 11 種類の異なる濃度の各アルカリ土類金属 (Mg、Ca、Sr、Ba) を含有した試験用水を準備し、コマツナの発芽率と生長度合いを対照区 (イオン交換水) と比較した。元素の違いによる発芽率の大きな差はみられなかったが、生長度合いについては $8.0 \times 10^{-4} \sim 3.2 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ の濃度で Sr にて対照区に対して最大 10% 程度の有意性がみられた。

〔区 分 E〕

藤岡 章太

CNN を用いた溶接板の角変形自動評価

加藤 茂*1、久米俊作*2、井戸佑汰*2、日野孝紀*3、藤岡章太*4、香川福有*1、糸野紘範*5、延原肇*6
*1 新居浜工業高等専門学校電気情報工学科、*2 新居浜工業高等専門学校電子工学専攻、
*3 新居浜工業高等専門学校環境材料工学科、*4 新居浜工業高等専門学校エンジニアリングデザイン教育センター技術室、*5 新居浜工業高等専門学校機械工学科、*6 筑波大学大学院システム情報系
第 26 回溶接学会四国支部講演大会概要集、pp11-12、(2021. 3)

畳込ニューラルネットワーク(Convolutional Neural Network; CNN)を用いた溶接の外観自動評価は高い精度が得られるため研究開発が加速している。本論文では溶接板画像の自動検出手法と CNN による自動評価を組み合わせた新たなシステム、その性能評価について述べる。