総 報

省エネルギー・低環境負荷プロセスによるナノマテリアル創製と機能開発 Development of Nanomaterials with Energy-saving Green Processes and their Applications

増田 佳丈

Yoshitake MASUDA

(独) 産業技術総合研究所

National Institute of Advanced Industrial Science and Technology

次世代を担う根幹科学領域としてバイオインスパイアード材料科学への期待が一層の強まりを見せています。自然界における永い営みが築き上げた持続可能型プロセスの価値が、高い注目を浴びています。例えば、生物は、体内などの水溶液環境において、金属酸化物などの精緻なナノ・マイクロ構造体を作り上げています。これらは、省エネルギー、低環境負荷、常温、常圧、省廃棄物、周辺元素の利用などの利点を有しており、これからの材料・デバイス開発の指針を示すものです。新規ナノマテリアル創製の観点からも、水溶液プロセスなどの次世代科学は高い魅力を示しており、結晶成長制御や自己組織化、有機・無機・バイオ材料のハイブリッド化などを駆使することにより、革新的な新規マテリアルが創出されています。本特集では、低環境負荷プロセスを機軸とした材料開発に関して、広く議論が行われました。特に、セラミックスを始めとする種々の無機材料、金属材料、ハイブリッド材料などの先端材料に関して、溶液プロセスなどによる材料開発と、そのデバイス展開について、先端の知見を共有する学術・技術交流の場となりました。当日の講演題目と発表者を紹介いたします。

特別講演:「水に分散可能な無機クラスターを活用した水溶液プロセスによる蛍光体の合成」(東北大学多元物質科学研究所)○垣花 真人, 佐藤 泰史, 小林 亮, 加藤 英樹, 招待講演:「遷移金属酸化物ナノ結晶の均一かつ不規則な集積およびその剥離による単層ナノドットの合成」(慶応義塾大学理工学部)○緒明 佑哉, 今井 宏明, 「MM-SPS プロセスで創製した純マグネシウム」(日大生産工)○久保田 正広, (日大院生産工, 現; 東芝プラントシステム)萩野 敏基, 「腐食合成法を用いた La-Al-Zr 系複合酸化物の作製」(室蘭工大院)○釜澤 亮, (室蘭工大)長船 康裕, 世利 修美, 招待講演:「クリーンエネルギー・環境浄化のための機能性無機結晶および薄膜のネイチャーミメティックフラックス創成」(信州大学工学部環境機能工学科)○手嶋 勝弥, 我田 元, 是津 信行, 大石 修

治, 「Precipitation of CeO₂ nanoparticles on Al₂O₃ and BN powder by rotary chemical vapor deposition」(IAREO, Tohoku Univ.)○Jianfeng ZHANG, (IMR, Tohoku Univ.)Takashi GOTO, 「ゾルゲル法により合成したラメラ状ポリシルセスキオキサン層間へのエチレンオキシド鎖のグラフト反応」(早稲田大)○大下 浩範, 奈良 洋希, 門間 聰之, 逢坂 哲彌, 菅原 義之, (モンペリエ第2大) Borary BRURY, Ahmad MEHDI, 招待講演:「階層構造を持つ酸化亜鉛粉体の合成」(独)物質・材料研究機構)○齋藤 紀子, 松本 研司, 渡邊 賢, 橋口 未奈子, 坂口 勲, 羽田 肇, 「カルボキシル基を持つ有機物の添加によるスピンスプレー酸化亜鉛膜の作製」(東工大)○杉本 直樹, 洪 正洙, 勝又 健一, 岡田 清, 松下 伸広, 「細菌由来酸化鉄を前駆体として作製した多孔質酸性非晶質シリカの特徴」(岡大)○橋本 英樹, (京大)板谷 篤司, (岡大)工藤 孝幸, 黒田 泰重, 妹尾 昌治, (倉敷芸科大)草野 圭弘, (生産開発科学研究所)池田 靖訓, (岡大)中西 真, 藤井 達生, 高田 潤, 「フェライトナノシートインクを用いたインクジェットパターンニング」(東工大)○高橋 俊幸, 牧之瀬 佑旗, 勝又 健一, 岡田 清, 松下 伸広, 「赤色発光を示すカルシウム系シリケート蛍光体の合成と発光特性評価」(東北大多元研)○佐藤 泰史, 加藤 英樹, 小林 亮, (成均館大新素材工)正木 孝樹, (東北大多元研)垣花 真人, 招待講演:「チタン酸ナノチューブブラシを用いた吸着性超撥水膜の作製」(大阪府立大学)○高橋 雅英, 岡田 健司, 徳留 靖明, 「ハイブリッド噴霧法による層状珪酸塩ナノ中空粒子の創製」(物材機構)○皆川 和己, 山田 裕久, 田村 堅志, 招待講演:「水溶液プロセスによる酸化スズナノマテリアル開発と応用」(独)産業技術総合研究所)増田 佳丈。

本号の特集においては、これらの発表の中から総説、解説が収録されています。本領域のさらなる発展により、持続可能型社会の実現、産業競争力の強化、次世代を担う学術領域の進展が期待されます。