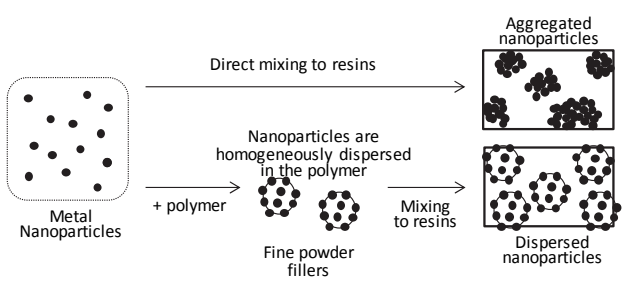
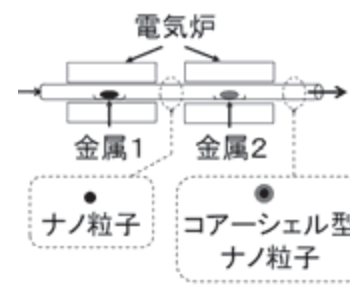
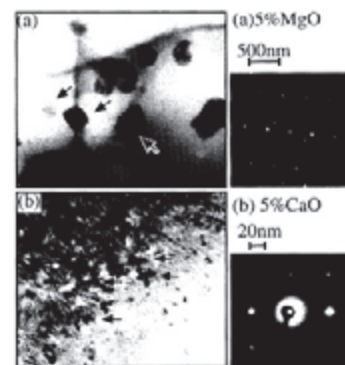
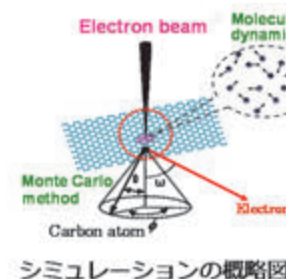


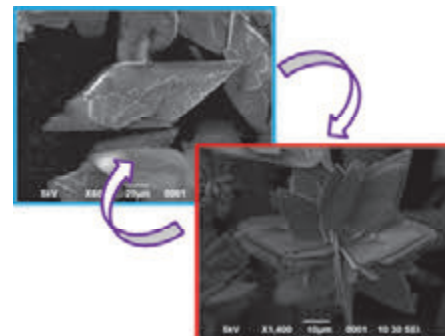
准教授 森 康貴 (MORI, Yasutaka Associate Professor)			平成 27 年度版(2015)
(独)国立高等専門学校機構 富山高等専門学校 物質化学工学科 Department of Applied Chemistry and Chemical Engineering, National Institute of Technology, Toyama College			Page 42
技術名 Technology	金属ナノ粒子を分散含有する高分子系フィラーの研究開発 Polymeric fillers containing dispersed metal nanoparticles		
技術の概要 Summary	<p>金属ナノ粒子は通常の大きさの金属とは異なる特異な性質を有するが、樹脂等の基質への固定化の際にはナノ粒子の凝集による機能低下が問題となる。本技術は、分散状態を保持したまま金属ナノ粒子を樹脂等に簡便に導入するアプローチの一つとして、あらかじめ金属ナノ粒子が高分子の基質中に均一に分散した複合体粉体（フィラー）を合成し、これを樹脂に混練することでナノ粒子の機能を効果的に発現させるものである。</p> <p>For mixing of metal nanoparticles with resins, avoiding aggregation of metal nanoparticles is essential for expression of their unique properties, which are different from properties of bulk materials of corresponding metals. Polymeric fillers containing dispersed metal nanoparticles can resolve aggregation problem of metal particles to apply unique properties of metal nanoparticles to resins by mixing of the fillers.</p> 		
研究者情報 Researcher Information	研究分野 Research Fields	ナノ分散技術、抗菌・抗ウイルス活性、有機/金属ナノ複合体 Dispersion techniques for nanomaterials, Antibacterial and antiviral activity, Organic/metal nanocomposites	
	E-Mail	yamori@nc-toyama.ac.jp	

助教 迫野 奈緒美 (SAKONO, Naomi Assistant Professor)			平成 27 年度版(2015)
(独)国立高等専門学校機構 富山高等専門学校 物質化学工学科 Department of Applied Chemistry and Chemical Engineering, National Institute of Technology, Toyama College			Page 43
技術名 Technology	気相中におけるコアシェル型金属ナノ粒子の生成 Production of core-shell bimetallic nanoparticles in vapor phase		
技術の概要 Summary	<p>二種類の異なる金属で構成される二元金属ナノ粒子は光学的, 化学的, 生化学的な観点から非常に注目を集めています。二元金属の中でも, コアシェル型ナノ粒子は特に触媒活性が高いことが知られています。液相中におけるナノ粒子生成では, コアおよびシェルとなる金属がイオン化傾向に依存するため, その順序を入れ替えた粒子生成は複雑な工程を踏む必要があります。本研究では, 気相合成法を用いてイオン化傾向の影響を受けないコアシェル型ナノ粒子の簡便な生成法の確立を目的としています。</p> <p>Bimetallic nanoparticles composed of two metal elements in a particle, exhibit interesting optical, chemical, and biological properties. Among various structures of the bimetallic nanoparticles, the core-shell structure is scientifically interesting especially from the viewpoint of catalysis. The core-shell bimetallic nanoparticles have higher catalytic activity than monometallic ones.</p> <p>The compositions of the core and the shell of the bimetallic nanoparticles produced in liquid phase depends on the ionization tendency of the atoms in these layers. In this study, we have investigated the vapor-phase production of core-shell bimetallic nanoparticles that was independent of ionization tendency.</p> 		
研究者情報 Researcher Information	研究分野 Research Fields	ナノ粒子、触媒 Nanoparticles, Catalysis	
	E-Mail	nsakono@nc-toyama.ac.jp	

准教授 多田 和広 (TADA, Kazuhiro Associate Professor)			平成 27 年度版(2015)
(独)国立高等専門学校機構 富山高等専門学校 電気制御システム工学科 Department of Electrical and Control Systems Engineering, National Institute of Technology, Toyama College			Page 44
技術名 Technology	分子動力学法によるナノカーボン材料の電子ビーム加工解析 Molecular Dynamics Study on Electron Beam Fabrication of Nanocarbon Materials		
技術の概要 Summary	<p>グラフェンなどのナノ材料への電子線照射による構造変化を制御して、所望の物性をもつよう加工や改質を行うシミュレーションの開発を行っている。本シーズは電子衝突過程をモンテカルロ法による確率過程としてモデル化することで学術的な特徴や独創性があり、特に電子照射エネルギーなどの照射条件をパラメータとして解析できる他の手法にない特徴があるため、実験的研究との比較がしやすいという利点を持つ。</p> <p>Nanocarbon materials, such as graphene and carbon nanotubes, are expected to become building blocks of future electronic devices due to their extraordinary properties. On the other hand, irradiating high electron to carbon nanomaterials is expected to become a technique to tailor the structure with desirable properties. In my laboratory, we have developed and performed molecular dynamics (MD) simulations including electron irradiation effects based on a Monte Carlo method to study the nanofabrication process of materials with electron beams. MD simulations are a powerful tool to reveal the atomic scale behavior of materials. We introduced the interaction between an incident electron and the material as a stochastic process in the MD simulation, and studied the structural changes of the materials under electron irradiation.</p>		
研究者情報 Researcher Information	研究分野 Research Fields	ナノシミュレーション、ナノ加工、ナノインプリント Nanosimulation, Nanofabrication, Nanoimprint	
	E-Mail	tada@nc-toyama.ac.jp	
教授 高橋 勝彦 (TAKAHASHI, Katsuhiko Professor)			平成 27 年度版(2015)
(独)国立高等専門学校機構 富山高等専門学校 機械システム工学科 Department of Mechanical Engineering, National Institute of Technology, Toyama College			Page 45
技術名 Technology	選択還元法で造られたナノ酸化物粒子分散強化材料 Nano-scale Oxide Particles Dispersion Strengthened Metal Made by the Selective Reduction Method		
技術の概要 Summary	<p>希少金属による合金開発は、資源問題やリサイクルの観点からいづれ限界がくる。その対策として複合材料がある。本研究では、酸化物固溶体からナノ酸化物粒子分散強化材料を作製する「選択還元法」の開発を行っている。この方法は、分散ナノ粒子の製造と均一分散を同時に行うことで、工程の簡略化とコスト低下が期待でき、耐熱材料、耐摩耗材料や燃料電池用電極材料などの製造に適用できる。</p> <p>The conventional design of the alloy, which added the rare metals, will reach a limit because of the problem of resources or recycling. In this work, the new method, "the selective reduction method", to make ODS by using reduction of solid solution oxide have been developed. This method is carried out manufacture and uniform distribution of nano-scale particles simultaneously, so the simplification and a cost fall of a process become possible. And this method is applicable to manufacture of heat-resistant materials, the electrode materials of fuel cells, abrasion proof materials, etc.</p>		
研究者情報 Researcher Information	研究分野 Research Fields	材料プロセス、ナノ粒子分散強化材料 Metallurgy, Metal processing, Nano-scale oxide particles dispersion strengthened metal	
	E-Mail	taka@nc-toyama.ac.jp	



技術名 Technology	機能性や操作性向上を目指したナノ～マイクロ粒子の形状制御 Controlling shape of nano-micro scaled crystals for enhancement of functionality and usability	
技術の概要 Summary	<p>合成条件を制御することにより機能性材料はナノ～ミクロスケールにおいて様々な粒子形状に変化することが知られている。粒子形状制御により特定の結晶面の選択成長による機能性の向上だけでなく、粒子の大域的形状は粉体の物理的性質を変えることから、操作性に優れた粉体特性を有する形状の選択合成に取り組んでいる。</p> <p>Controlling the crystal growth condition changes the morphology of functional materials under nano-micro scale. That changing enhances not only chemical property of the functional materials by selective crystal face growth but also physical property such as permeability, sedimentation rate, and tap density, etc. Purpose of our research is finding the crystal growth parameters to synthesize target functional materials with good reactivity and usability.</p>	
研究者情報 Researcher Information	研究分野 Research Fields	結晶成長、形状制御、セラミクス Crystal growth, Morphology controlling, Ceramics
	E-Mail	t.toshima@nc-toyama.ac.jp



技術名 Technology	磁気機能性流体による精密研磨法 Precision Polishing Method Utilizing Magnetic Compound Fluid	
技術の概要 Summary	<p>磁気感受性を持つ磁気機能性流体を用いた精密研磨技術です。磁場に応答して形成される磁気クラスターを工具と共に回転させることで砥粒を制御し被削材の加工を行います。流体性質を持つために細部、あるいは複雑形状をもつ微細金型や難削材円管内面への精密研磨への応用が期待できます。</p> <p>This is precision polishing technique for non-magnetic materials utilizing Magnetic Compound Fluid(MCF). MCF is functional fluid on changing viscosity in response to magnetic force fields. Magnetic cluster is made by magnetic particles there in dispersed MCF, therefore magnetic cluster resist on flow and increase viscosity of test fluid. In this technology, abrasive grain was controlled by magnetic buoyancy from magnetic cluster. Therefore MCF magnetic cluster is able to control non-magnetic-abrasive with polishing tool rotation. This polishing method would have a performance of applying for mini-mold with complex shape polishing and hard-to-cut materials.</p>	
研究者情報 Researcher Information	研究分野 Research Fields	機能性流体、微粒子 Functional fluid, Particle technology
	E-Mail	h.yamamoto@nc-toyama.ac.jp

