所属：鶴岡工業高等専門学校　創造工学科　化学・生物コース　デジタルデザインコース

研究タイトル：リビングラジカル重合による高分子・無機複合材料の創製

氏名：	森永　隆志 ／ MORINAGA Takashi	E-mail：	morinaga@tsuruoka-nct.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	高分子学会、繊維学会、日本 MRS		

キーワード：	高分子化学，有機・無機複合材料,イオン液体,ポリマーブラシ
技術相談 提供可能技術：	機能性高分子の精密設計技術を基盤として、各種デバイス用固体電解質の研究開発を行っています。磁場勾配核磁気共鳴法による分子の拡散係数測定も可能です。

研究内容：リビングラジカル重合による高分子・無機複合材料の創製

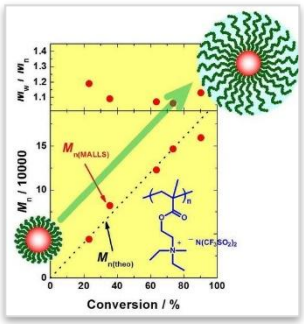
○各種リビングラジカル重合法（原子移動ラジカル重合、交換連鎖移動重合など）による高分子の精密重合（モノマー種・用途に応じて重合条件の最適化が可能です）

○様々な種類の基材表面からの表面開始リビングラジカル重合により、物理吸着よりも強い結合力、高い密度での高分子の表面修飾(ポリマーブラシ構造)が可能です

○ミクロンオーダーの粉体からナノ微粒子まで、幅広い基材・形状の微粒子表面への高分子の表面修飾を行っています

○高分子ゲルのネットワーク構造の制御に関する研究を行っています

○高分子材料「ポリマーブラシシリカ粒子」を使った燃料電池用触媒を開発しています



核磁気共鳴分光器(FT-NMR)

高性能サイズ排除クロマトグラフィー（SEC）

アルゴン雰囲気下合成システム

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
核磁気共鳴分光器（FT-NMR）	
高性能サイズ排除クロマトグラフィー（SEC）システム	
アルゴン雰囲気下合成システム	

National Institute of Technology,Tsuruoka College
Department of Creative Engineering,Course of Chemistry and Biology

Fabrication of popymer / inorganic hybrids by living radical polymerization.

Name	Takashi MORINAGA	E-mail	morinaga@tsuruoka-nct.ac.jp
Status	Professor		
Affiliations	Society of Polymer Science Japan, Society of Fiber Science and Technology, Japan MRS		

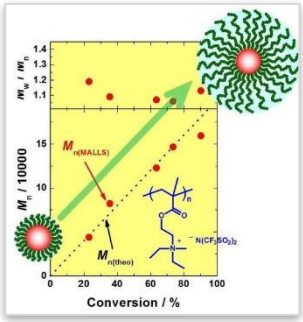
Keywords	Polymer chemistry, Organic/inorganic hybrid, Ionic liquid, polymer brush
Technical Support Skills	We develop solid electrolytes for various energy devices based on the precision synthesis of functional polymers. I can measure molecular diffusion coefficients using pulsed-gradient spin-echo NMR.

Research Contents — Fabrication of popymer / inorganic hybrids by living radical polymerization.

○Precision synthesis of various polymers by living radical polymerizations, e.g.; atom transfer radical polymerization, reversible addition fragmentation transfer polymerization.

○Surface-initiated living radical polymerization from the surface of various materials, produce a surface modification of polymer with a robust chemical bond much stronger than physisorption.

○The surface modification of polymer can be applied to various sizes (from micron-powder to nano-particle), materials, and shapes.



○We also research how to make a controlled network structure of polymer gel.

○Developing catalysts for fuel cells using polymer material "Polymer Brush Silica Particles"

Nuclear Magnetic Resonance (NMR)

High performance size exclusion chromatography (SEC)

Glovebox System

Available Facilities and Equipment

Nuclear Magnetic Resonance(NMR)	
High performance size exclusion chromatography (SEC)	
Glovebox System	