

研究タイトル：

# 新しいポリマー電解質と低摩擦表面の開発研究



氏名： 佐藤 貴哉 / SATO Takaya E-mail: takayasa@tsuruoka-nct.ac.jp

職名： 高専機構 研究推進課 教授 研究総括参事 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 高分子学会、電気化学会、繊維学会、セルロース学会、イオン液体研究会、American Chemical Society、日本 MRS

キーワード： 蓄電デバイス、イオン液体、繊維材料、トライボロジー

技術相談  
提供可能技術： リチウムイオン電池、電気二重層キャパシタ分野なら、基礎研究から製品試作の事業化ステージまで協力可能

## 研究内容： 新しいポリマー電解質と低摩擦表面の開発研究

- エネルギー貯蔵デバイス設計とその材料開発・評価いたします。特にリチウムイオン電池、電気二重層キャパシタ。デバイス設計、評価、開発協力が可能。
- イオン液体(常温溶融塩)の合成とその利用に関する研究。有機化合物の合成と構造解析に関わる研究。
- イオン液体と精密構造制御が可能ナリビングラジカル重合を組み合わせた新規ナノブラシ/イオン液体複合低摩擦表面の創製。
- 繊維材料、繊維加工、高分子材料・加工に関する研究。セルロース系繊維材料、糖鎖高分子の開発。
- ポリマーゲル微生物担体を用いた開発、天然高分子材料の利用等。

17 パートナシップで  
目標を達成しよう



12 つくる責任  
つかう責任



9 産業と技術革新の  
基盤をつくろう



7 エネルギーをみんなに  
そしてクリーンに



13 気候変動に  
具体的な対策を



Oct., 2015, Volume2, Issue 15  
WILEY-VCH 表紙

イオン液体ポリマーブラシと  
平滑ガラス表面による低摩擦システム

新規ナノブラシ/イオン液体複合低摩擦表面

電気二重層キャパシタ

Activated carbon layer 130µm,  
Coating layer including carbon material 2.5µm, CLC  
Current collector 20µm, Aluminum foil

リチウムイオン二次電池

イオン液体

May, 2017, Volume4, Issue9  
WILEY-VCH 表紙

高耐久性低摩擦  
ダブルネットワークイオンゲル

### 提供可能な設備・機器：

#### 名称・型番(メーカー)

摩擦特性評価装置	低酸素実験環境設備
核磁気共鳴分光器 (FT-NMR)	超低湿度実験環境 (ドライ環境) 実験設備
電池充放電試験装置	
燃料電池評価装置	

# Development of novel polymer electrolyte and low friction surfaces.



<b>Name</b>	Takaya SATO	<b>E-mail</b>	takayasa@tsuruoka-nct.ac.jp
-------------	-------------	---------------	-----------------------------

<b>Status</b>	Professor
---------------	-----------

<b>Affiliations</b>	Dept. of Creative Engineering
---------------------	-------------------------------

<b>Keywords</b>	Energy storage devices and related materials, Ionic liquids, Tribology
-----------------	--

<b>Technical Support Skills</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Battery and capacitor and evaluation system for fuel cells.</li> <li>• Development of the lithium ion battery and the electric double layer capacitor.</li> </ul>
---------------------------------	--

## Research Contents Development of novel polymer electrolyte and low friction surfaces.

- Design of energy storage devices and evaluation, e.g.; lithium ion battery, electric double layer capacitor, polymer electrolyte fuel cell. Our laboratory can assist some material design and the evaluation of various energy devices.
- Preparation and physicochemical evaluation of ionic liquid materials. (Organic synthesis, electrochemical performances and application development)
- New low friction systems based on ionic liquid / polymer composite.
- Our lab. can cover various research fields such as fibrous materials and processing, plastic materials, carbon material, functional polysaccharide, low friction surface design and its evaluation.

17 PARTNERSHIPS FOR THE GOALS



12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION



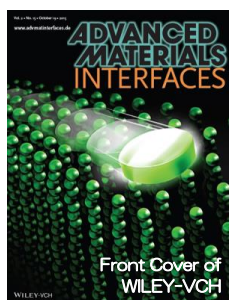
9 INDUSTRY, INNOVATION AND INFRASTRUCTURE



7 AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY



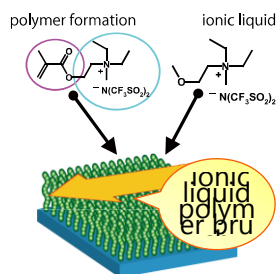
13 CLIMATE ACTION



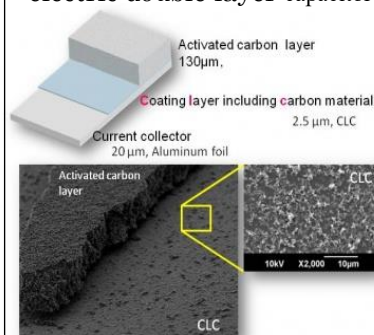
Oct., 2015, Volume 2, Issue 15

A Robust Lubrication System Using an Ionic Liquid Polymer Brush

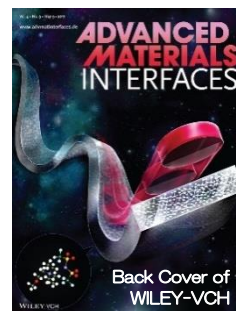
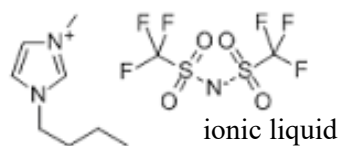
New low friction systems based on ionic liquid / polymer composite



electric double layer capacitor



secondary lithium polymer battery secondary batteries



May, 2017, Volume 4, Issue 9

Highly Robust and Low Frictional Double-Network Ion Gel

## Available Facilities and Equipment

Tribology evaluation equipment	Dry room
FT-NMR	
charge / discharge cycling equipment	
Fuel Cell Evaluation Equipment	
low oxygen glove boxes	