

松口 正信 (まつぐち まさのぶ)

所属：理工学研究科 物質生命工学専攻 応用化学コース

専門分野：工業物理化学，電気化学，化学センサ

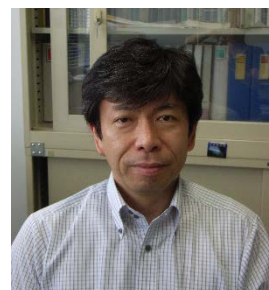
学位：博士（理学）

所属学会：日本化学会，電気化学会，高分子学会，化学センサ研究会

e-mail：matsuguchi.masanobu.mm@ehime-u.ac.jp

研究室 Web：http://www.ach.ehime-u.ac.jp/phys/ (QR コード)

研究者詳細情報 (Research map)：https://researchmap.jp/read0171333/ (QR コード)



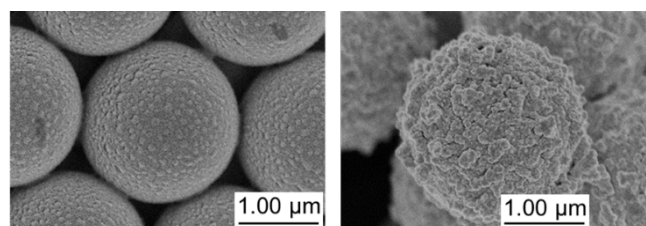
【研究・技術紹介】

高分子を検知膜に用いたガスセンサの研究・開発を行っています。ガスセンサは、検知膜への被検ガスの吸脱着に伴う膜材料の物性値の変化を利用してガスの濃度を計測するデバイスです。高分子膜のガス吸着特性は、高分子の化学構造の違いはもちろん、膜形態の違いによっても変化するため、ナノレベルで膜の形態を制御する技術が必要です。また、水晶振動子という装置を用いて、高分子薄膜の微量なガス吸着量を測定する技術も有しています。

テーマ1：高分子膜形態の制御による高性能ガスセンサ開発



実用ガスセンサは、高感度，高速応答，可逆応答，高ガス選択性，長期安定性など，様々な性能を満足していなければなりません。高分子をガス検知膜に用いると，センサの室温作動が可能になるため消費電力の低減が図れるほか，センサの小型化，低コスト化，集積化などの点でも有利です。



したがって，高分子はIoT技術との融合に適した検知膜材料と言えます。一方で，セラミックを検知膜材料に用いたガスセンサと比べると，性能の点ではまだ及ばないことも事実です。

図：ポリスチレン球状微粒子表面をポリアニリンで被覆したコアシェル型微粒子から成るアンモニアガス検知膜の作製；(左)被覆前，(右)被覆後。

そこで我々は、図に示すような球状形態の高分子の他，ナノファイバー形態，グラフト膜形態など，ナノレベルで膜形態を制御した高分子ガス検知膜を作製し，ガスセンサ性能の向上を目指しています。

キーワード：ガスセンサ，機能性高分子，ガス吸着

特許・論文：Sensors, 18 (2018) 3283

Sensors and Actuators B, 251 (2017) 821

Sensors and Actuators B, 231 (2016) 458

Sensors and Actuators B, 208 (2015) 106

Sensors and Actuators B, 160 (2011) 999

社会実装について (どのような実用化につながる研究・技術であるか)：

大気環境中や作業環境中に存在する有害ガスのモニタリング用センサの開発、呼気中に存在するガス状バイオマーカーのモニタリングによる疾病の予備診断技術の開発

【研究者から一言】

研究テーマはガスセンサの開発ですが、その検知膜の開発を通して高分子材料の機能の解明とその応用に取り組んできました。これらの経験を生かして、高分子材料に関係した技術相談、共同研究、リカレント教育に取り組みたいと考えています。