

研究課題

プラズマによるモビリティ材料・プロセス・デバイス開発

研究概要・目的

低温プラズマを用いた材料加工技術は、半導体デバイス製造をはじめ、機械・電子部品の処理、新規材料合成など様々な分野において利用され、欠かすことのできない基盤技術となっています。堀研究グループでは、この低温プラズマ技術においてプラズマと材料表面の反応を原子レベルで計測・制御し、Si集積回路、自動車に使用される機械部品のコーティングや表面処理、ナノグラフェンに代表されるナノカーボン材料の高速合成、次世代パワーデバイスとしての応用が期待されるGaNデバイスのプロセス技術高度化などの実現を目的としています

キーワード

プラズマ、ラジカル、ナノ材料、材料加工

技術シーズ

ラジカル制御型プラズマプロセス技術

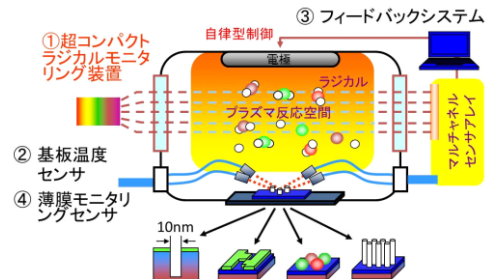
- ・原子レベルでのプロセス制御
- ・ラジカルなどリアルタイム計測・制御
- ・Si集積回路
- ・GaNパワーデバイス

大気圧低温プラズマを用いた表面処理技術

- ・部材表面への官能基の付加
- ・液体との親和性(親水⇔撥水)を制御

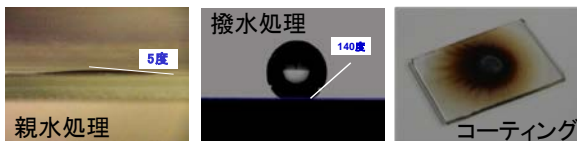
液中プラズマを用いたグラフェン材料の合成

- ・高速ナノカーボン材料合成(1.72 mg/min)
- ・高品質なナノグラフェンの合成

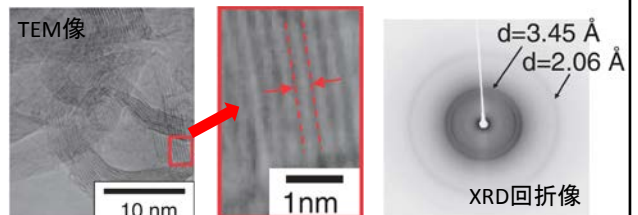


■自律型プラズマナノ製造装置
(生産現場におけるオンラインモニタリング、自律型フィードバック制御の実現)

ラジカル制御プラズマプロセス技術



大気圧プラズマによる表面処理



アルコール液中プラズマで合成したナノグラフェンのTEM像とXRD回折像

連絡先

堀 勝 hor i@nuee. Nagoya-u. ac. jp
 近藤 博基 hkondo@Nagoya-u. jp
 竹田 圭吾 ktakeda@nuee. Nagoya-u. ac. jp