

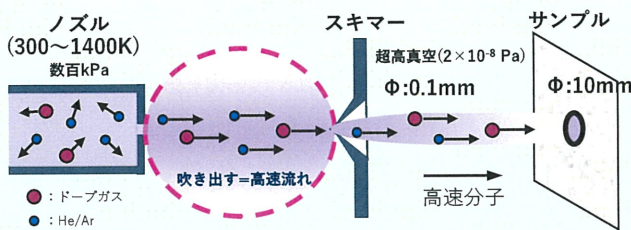
超熱分子ビームによる窒素ドーピングTiO₂の製造方法

2
環境
関連

- 非加熱、非破壊(酸素欠損) で窒素ドーピングを実現
- ビーム照射位置や量により機能化処理を実現
- 可視光応答やpnデバイス開発の可能性を拓く

キーワード：TiO₂、窒素ドーピング、超音速分子線、並進運動エネルギー、放射光、光電子分光

新技術(超熱(音速)分子ビーム)の特徴



- ・熱運動を並進エネルギーに変換
- ・重さの異なるガスを混ぜて並進エネルギー制御

高桑雄二編著、X線光電子分光、講談社 5.10(吉越章隆)参照

- 活性化反応
- 非加熱・非破壊プロセス
- ドープ元素はガス選択のみ
- ピンポイントプロセス
- ドーズ量制御が容易

表：従来技術との比較

| | 本技術 | イオン注入 & アニール | 窒素 アニール | 窒素 プラズマ | 触媒 |
|-----|-----|--------------------|------------|------------|----|
| 非破壊 | ○ | × | △ | × | × |
| 時間 | ○ | × | × | ○ | × |
| 容易さ | ○ | △ | ○ | × | × |

技術のステージ



応用研究

関連業種

電子部品・デバイス・電子回路製造業、
学術・開発研究機関

利用分野

- ・光触媒分野での可視光応答材料の製造
- ・発光・受光などのpn電子デバイス
- ・酸化物の機能化プロセス
- ・保健衛生

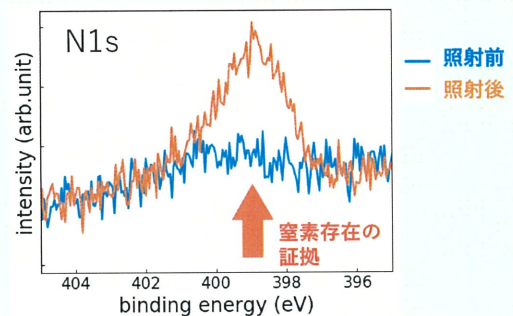
知財・関連技術情報

特開2021-030159
(共願：大阪大学、横浜国立大学)

技術の詳細

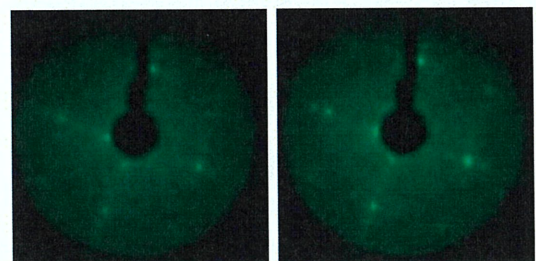


実証データ 1 超熱分子ビーム照射前後の分析



窒素系ガス分子ビームにより窒化反応を実現

実証データ 2 分子線照射前後の表面構造



照射前

照射後

電子線回折パターンが不変：表面構造を保持した窒素ドーピング

原子レベルのダメージレスプロセスを実現