

光電子制御プラズマCVD装置 2号機

光電子制御プラズマの原理

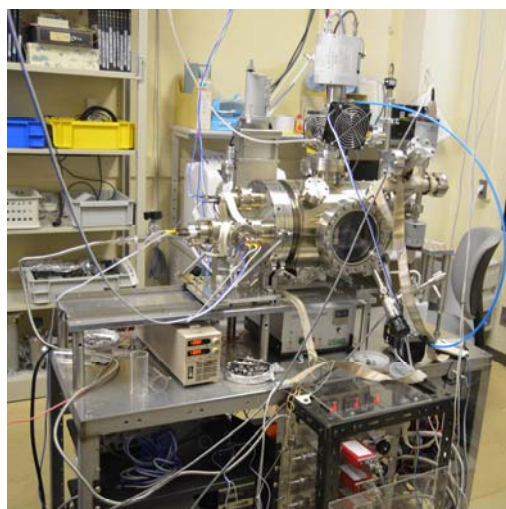
光電子制御プラズマ

直流放電プラズマ + 基板への紫外線照射

- 基板表面からの光電子放出
- 加速光電子(負バイアス)によるイオン化 / 解離
- 持続できる直流放電プラズマ

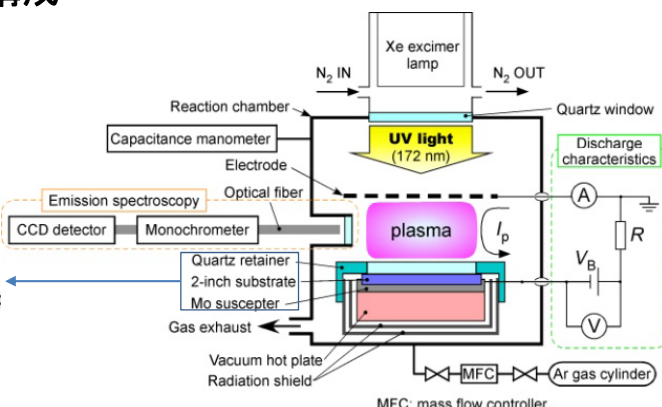
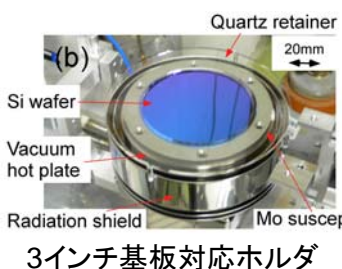
CVD成長

基板表面への効率的なラジカル供給



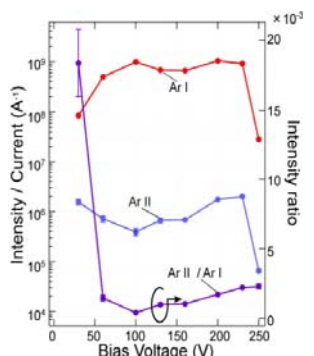
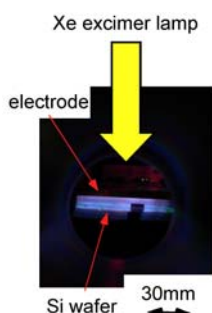
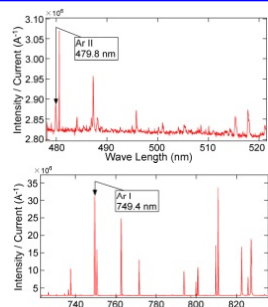
光電子制御プラズマCVD装置2号機の特徴と装置構成

- 600°Cまで昇温可能
- 3インチ基板対応試料ホルダ
- 発光分光測定のための光ファイバー導入口完備



研究成果

光電子制御プラズマの発光分光測定



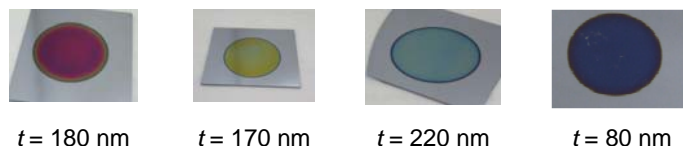
バイアス電圧が増加するほど、プラズマ中のイオン密度が増加

イオンの利用方法

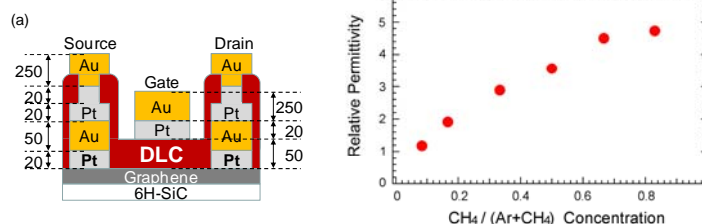
- 金属基板の平坦化
- 黒鉛のスパッタリング (ダイヤモンドの低温成長)

Ar中性原子、Ar¹⁺イオンの発光強度のバイアス電圧依存

ダイヤモンドライクカーボン(DLC)の成長



Si基板上に光電子制御プラズマで成長させたDLC膜。膜厚に依存してカラフルな干渉色が見える。



DLCをゲート絶縁膜に用いたグラフェントランジスタの模式図と、DLC膜の誘電率のメタン濃度依存

→ カーボンエレクトロニクスへの展開