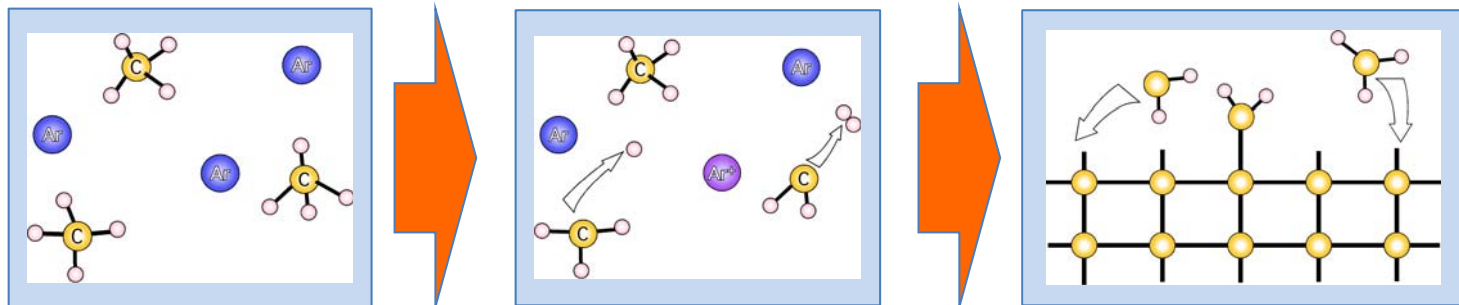


真空ともの作り編

① プラズマを使って炭化水素ガスからダイヤモンドを作る



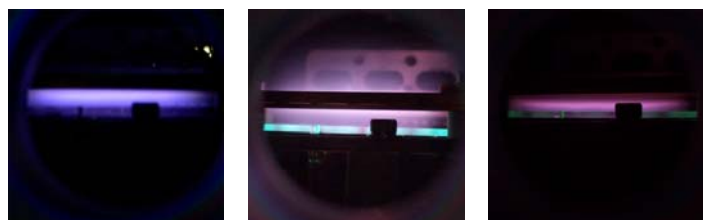
Arで希釈したメタン (CH₄) ガス

プラズマによってメタンをバラバラにする

バラバラになったメタンが表面に規則正しく降り積もり、ダイヤモンドが成長する

プラズマとは

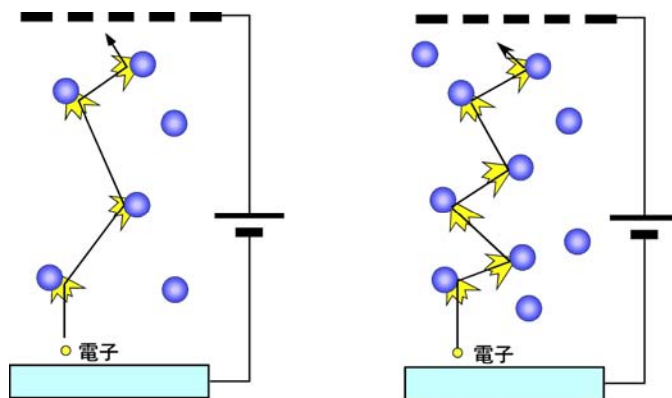
原子が電子とイオンに分離した状態。高速の電子が原子や分子に衝突するとイオン化させたり、分子をバラバラにしたりする(解離)。イオンが電子と結合して中性の原子に戻るとき、原子特有の光を出す。



Arプラズマ

H₂プラズマ

N₂プラズマ

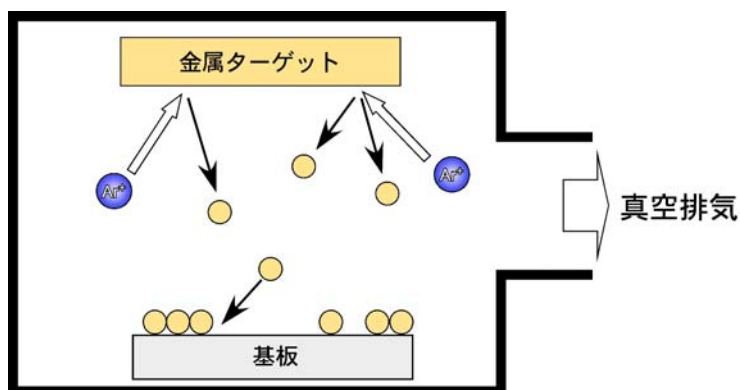


圧力が適正な場合

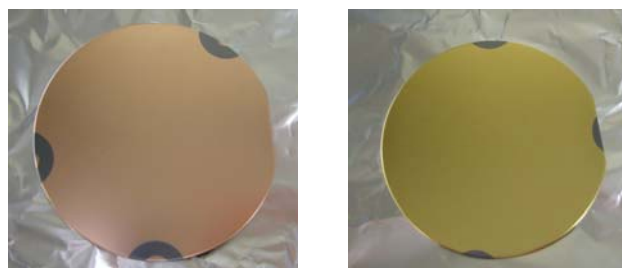
圧力が高すぎる場合

大気圧だと電子はたくさんの気体分子とぶつかりエネルギーを失うので、メタンを解離できない
→ダイヤモンドの成長ができない

② スパッタリングによる金属薄膜の成長



プラズマを用いたスパッタリングの模式図



左) 銅 (Cu) を蒸着したSiウエハ

右) 金 (Au) を蒸着したSiウエハ

良い真空中でスパッタリングを行えば、不純物の混入が少ない高品質の薄膜を成長できる。