

※課題番号 : F-12-RO-0025  
 ※支援課題名 (日本語) : 超臨界二酸化炭素を利用したポリイミド微細加工技術の開発 (Al スパッタ)  
 ※Program Title (in English) : Development of microfabrication technique of polyimide using supercritical carbon dioxide (Al sputtering)  
 ※利用者名 (日本語) : 春木 将司  
 ※Username (in English) : Masashi Haruki  
 ※所属名 (日本語) : 広島大学大学院工学研究院  
 ※Affiliation (in English) : Graduate school of Engineering, Hiroshima University

※概要 (Summary) :

近年、電子デバイスの小型化や高性能化の急速な進展に伴い、半導体の高集積化、マルチチップシステム (MCP) や MEMS の複雑化・多機能化が大きく進み、複雑な構造を有するシステム設計が必要となっている。また、積層半導体においても基板間隔を狭くすることによる高い集積度を実現することが求められている。これに伴い、絶縁層や保護材として重高い拡散性要な役割を果たしているポリイミド樹脂もマイクロメートルオーダーの成膜や埋め込みが必要とされている。

当研究グループでは、超臨界二酸化炭素が有する高い拡散性と溶質溶解力に着目し、これを用いた新しいポリイミド微細加工技術を確立することを目的とし、これまでにモノマー濃度ならびに被成膜基板温度と薄膜形状について検討してきた。その中で、ポリイミドは Si ウエハには膜が形成しにくく、アルミ表面との親和性が高いことが分かった。そこで、本研究では、Si ウエハ上にアルミニウム薄膜を成膜し、そのアルミニウム薄膜の厚みと、超臨界二酸化炭素中で形成されるポリイミドの成膜特性の関係について明らかにすることを目的とする。

※実験 (Experimental) :

Si ウエハ上に Al スパッタ装置 を用いて作製したアルミニウム薄膜を成膜した。ポリイミドモノマーには、ジアミンとして 4,4-ジアミノジフェニルエーテル、テトラカルボン酸二無水物にはピロメリット酸二無水物を用いる。さらに薄膜の作製には Fig.1 に示す流通型の超臨界成膜装置を用いる。2 種のモノマーを別々のラインより成膜セル内へ供給し、成膜を行う。

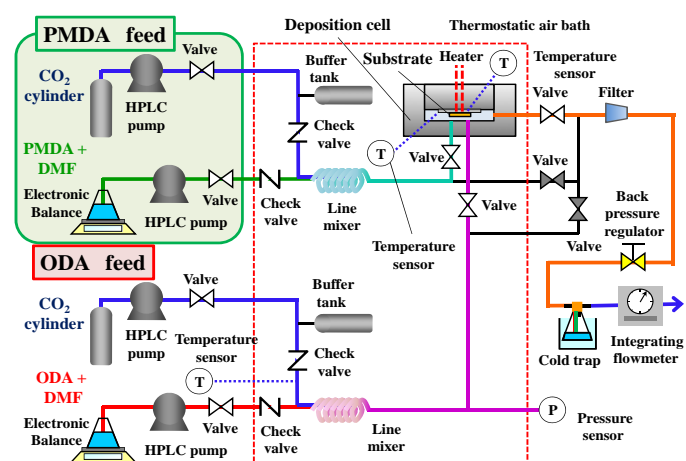


Fig. 1 超臨界成膜装置の概略図

※結果と考察 (Results and Discussion) :

現状ではアルミニウム薄膜を蒸着したサンプルを作製した段階であり、今後ポリイミド成膜試験を実施する。評価は走査型電子顕微鏡による表面、ならびに断面観察により行う。

※その他・特記事項 (Others) :

なし

共同研究者等 (Coauthor) :

滝島繁樹 (広島大学)、木原伸一 (広島大学)、長谷川優美 (広島大学)、福井直也 (広島大学)