

超高濃度オゾン連続供給プロセスの実現

超高濃度オゾン連続発生装置の開発

我々は、活性な酸化剤としてのオゾンの特性を最大限に引き出すために、これまでに100%という超高濃度オゾンが発生する装置の開発および製品化を実現し、半導体産業やナノテク産業などの先端産業に応用可能な低温で制御性の高いオゾン酸化プロセス技術の開発を進めてきた。その結果、これまでに超高濃度オゾンによるデバイス品質シリコン酸化膜の低温作製技術の開発などの成果が得られている。

超高濃度オゾンの先端産業における本格的な利用には、オゾンの連続供給が望まれていたが、これまでの装置では一度液体オゾンを蓄積した後にオゾン进行供給するため、バッチ処理にしか用いることができず、応用範囲が限られていた。そこで、今回新たに、超高濃度オゾンの連続供給が可能な装置(以下連続機)を開発した。

写真は、今回開発した装置の外観である。連続機には4個の独立した液体オゾン槽があ

り、各槽は「冷却」、「液体オゾンの蓄積・貯蔵」、「オゾンガスの供給」、「残留オゾンの排気」という各モードを順次繰り返すようになっている。図に示すように、各槽のモードをコンピュータ制御で逐次切り替えることにより、常にオゾンガスが供給可能な状態に保つことが可能となり、最大供給圧力2,000Paで流量60 standard cc/minの濃度100%オゾンを±1.1%の流量安定性で最低1週間連続で供給することができる。

連続機でも従来機と同様に、内壁処理やバルブ・排気系の構成などにこれまで蓄積してきた多くのノウハウを注ぎ込んで安全性を確保している。今後は連続機から供給される大容量100%オゾンを用いて、高制御性を利用したシリコン酸化膜を用いたナノスケール用候補標準物質の開発や次世代高精細液晶パネル用TFT作製プロセスへの応用を目指した大面積シリコン極低温酸化膜作製技術の開発を進めていく。

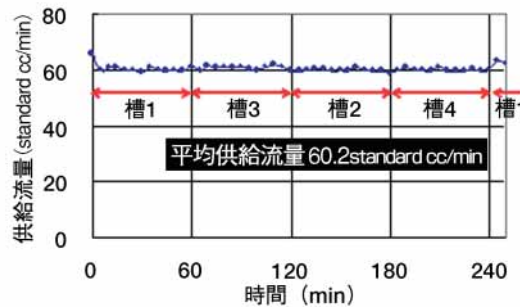
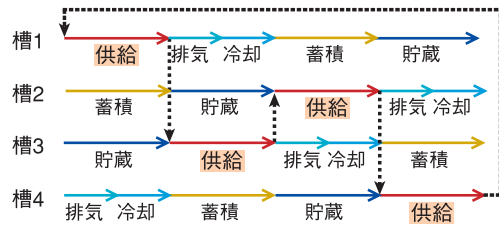
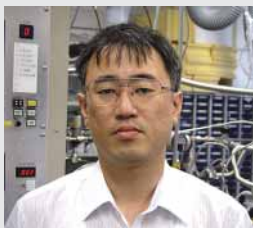


図 各液体オゾン槽のモード切り替えシーケンスと供給流量の安定性



写真 超高濃度オゾン連続発生装置
Continuous 100% ozon generator



のなかひでひこ
野中秀彦
hide.nonaka@aist.go.jp
極微プロファイル計測研究ラボ

関連情報

- 1) 一村信吾: AIST Today, Vol. 3 No. 1, 24 (2003).
- 2) 野中秀彦: AIST Today, Vol. 2 No. 11, 11 (2002).
- <http://unit.aist.go.jp/uptech/>
- 本開発は株式会社明電舎との共同研究の成果である。