

2020年3月12日

## ALD 成膜プロセス向け高濃度 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ガス供給装置 (Peroxidizer®) 販売のお知らせ

大陽日酸株式会社（社長 CEO：市原 裕史郎）と当社グループ会社の RASIRC Inc.（CEO：Jeffery SPIEGELMAN、本社：米国カリフォルニア州）は、高速で高品質な酸化膜 ALD (Atomic Layer Deposition) プロセスを提供できる高濃度 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ガス供給装置 (Peroxidizer®) を販売いたしますので、下記のとおりお知らせいたします。

### 記

#### 1. 背景

近年、半導体デバイスの微細化・構造複雑化に伴い、膜厚制御性や段差被覆性の良い原子層堆積法 (ALD: Atomic Layer Deposition) が広く活用されています。例えば、High-k 絶縁膜用 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 層やダブルパターニング用 TiO<sub>2</sub> 層は、水蒸気やオゾンガスを酸化剤とする ALD 法で形成されています。しかし、これらのプロセスでは、成膜速度 (GPC: Growth Per Cycle) が遅い、成膜温度を下げると膜質が劣化する、という課題があります。この課題を解決するために、より効率的な酸化剤を使用することが考えられますが、酸化力が強い化合物として知られる過酸化水素は、一般的に 30% 水溶液の過酸化水素水として流通しているものの、一定濃度の過酸化水素蒸気として利用することは困難でした。

#### 2. 高濃度 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ガス供給装置 (Peroxidizer®) の概要と成膜特性への効果

2012 年に米国の子会社 Matheson Tri-Gas, Inc. を通じて過半数の株式を取得した RASIRC 社は、膜分離を基盤とした超高純度精製技術を応用して独自開発した、高濃度 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ガス供給装置 (Peroxidizer®) (※1) を製造・販売しています。本製品は、薬液エッチング等で使用される過酸化水素水溶液 (30wt%) を原料とし、膜分離技術によって安全に気化・精製することで、最大 50,000ppm の高濃度かつ高純度な過酸化水素ガスを供給できる装置です。過酸化水素ガス 50,000ppm を供給する際のキャリアガス流量は最大 5L/min であり、共存する水蒸気濃度は 20% です。

このたび、当社の ALD 実験設備で、Peroxidizer® を使用し、既存酸化剤（水蒸気およびオゾンガス）を使用する場合よりも、良質な Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 薄膜および TiO<sub>2</sub> 薄膜を高速成長させることが実証できました。TiO<sub>2</sub>-ALD については、基板温度 175℃ の場合において、成膜速度約 0.1nm/cycle (O<sub>3</sub> 使用時比 2 倍)、フッ酸溶液によるエッチング速度 0.1nm/min (O<sub>3</sub> 使用時比 1/20 倍) でした (※2)。

#### 3. 今後の予定

今後、酸化膜 ALD 向けに Peroxidizer® の拡販を進めていきます。Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-ALD の成果に関しては、2020 年 6 月 28 日 (日) ~ 7 月 1 日 (水) にベルギーで開催される『20th International Conference on Atomic Layer Deposition (ALD 2020)』において発表いたします。



Peroxidizer®外観

(注)

※1) 2019 年 11 月公開 [大陽日酸技報「高濃度過酸化水素ガス発生装置 - Peroxidizer®」](#)

※2) 2019 年 11 月に広島で開催された、[41st International Symposium on Dry Process](#)

のポスターセッションにて「A Comparative Study on the Oxidants for the Atomic Layer Deposition of Titanium Oxide Thin Films」を発表

以 上

本件に関するお問い合わせ  
大陽日酸株式会社  
東京都品川区小山 1-3-26  
管理本部広報・IR部  
TEL: 03-5788-8015

製品に関するお問い合わせ  
イノベーション事業本部営業部  
TEL: 03-3457-9220  
Email: U05782@tn-sanso.co.jp