

課題番号 : F-15-YA-0029
 利用形態 : 技術補助
 支援課題名(日本語) : 表面処理したアルミニウム合金のガス放出特性
 Program Title(in English) : Study for Outgassing Properties Surface Finished of Aluminum Materials
 利用者名(日本語) : 東 幸緒
 Username(in English) : Yukio Azuma
 所属名(日本語) : 中国電化工業株式会社
 Affiliation(in English) : Chugoku Denka Kogyo Corporation

1. 概要 (Summary)

半導体製造装置などに多用されているアルミニウム合金製真空装置では、高耐久で高真空特性を持つ表面処理が求められている。弊社では、従来よりも高耐久なアルミニウム合金用の新たな表面処理技術を開発中である。本研究では、種々の表面処理した 6000 系アルミニウム合金の真空特性について調べた。その結果、従来と同等の真空特性を持つことがわかった。

2. 実験 (Experimental)

【利用した主な装置】

昇温脱離ガス分析装置 (高感度型)
 昇温脱離ガス分析装置 (ダイナミック型)

【実験方法】

測定試料として従来処理と新処理した 6000 系アルミニウム合金を準備した。ここで、従来処理した試料を 6 と表記する。新処理した試料は 2 段階で開発している経緯から 2 つのグループに分け、グループ 1 の試料名称を 61~63 と表記し、グループ 2 の試料名称を 64~66 と表記する。

ガス放出特性の測定には、山口大学の昇温脱離ガス分析装置(高感度)を用いてガス放出量を定量測定 (ガス放出速度測定) し、ダイナミック型昇温脱離ガス分析装置を用いて昇温脱離測定を行い、ガス放出量の相対比較を行った。実験は試料を 120 °C で真空ベーキングを施した後、相対湿度 50 % ± 0.5 % の空気を用いて 30 分間大気暴露を行い、その後ガス放出速度測定または、昇温脱離測定を行った。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

ガス放出速度測定の結果より、従来試料のガス放出速度は半導体製造装置に十分使用できる程度に少ないことがわかった。Table 1 に従来処理したアルミニウム合金と新処理したアルミニウム合金のガス放出量の相対比較を示す。新処理したアルミニウム合金のガス放出量は従来処理のそれと比較して、同程度または若干少ないことがわかる。FE-SEM 観察より新処理したアルミニウム合金の表面は従来処理のそれよりも緻密であることから、これがガス放出に影響しているものと考えられる。

新処理したアルミニウム合金は硬度が高いことから耐久性が高いと考えられるので、弊社が開発したアルミニウム合金用新処理は種々のアルミニウム合金製真空装置に好適であると言える。

4. その他・特記事項 (Others)

なし

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許 (Patent)

なし

Table 1 Relative comparison of outgassing quantities between conventional and developed surface finished aluminum alloy materials.

	Conventional Surface Finishing	Developed Surface Finishing					
		Group 1			Group 2		
Sample No.	6	61	62	63	64	65	66
Outgassing quantities	1.00	0.85	0.88	1.07	0.99	0.91	1.10