

IPA 中極微量金属汚染の吸着挙動

Adhesion behavior of metal contamination in the isopropyl alcohol

○土橋 和也¹、斉藤 美佐子¹ (1. 東京エレクトロン株式会社)

○Kazuya Dobashi¹, Misako Saito¹ (1. Tokyo Electron Limited)

E-mail: kazuya.dobashi@tel.com

1. 背景

LSI デバイス製造においてウェハ上の金属汚染は歩留まりを低下させる要因であるため非常に厳しい制御が求められている。従来から IPA (イソプロピルアルコール) は洗浄プロセスの最終工程である乾燥工程で使われていたが、微細化が進むにつれパターン倒れ防止のため使用量は増加する傾向にある。このため、IPA は従来より厳しい清浄度が必要と考えられてきており、IPA 中の金属不純物濃度を正しく計測し、管理する事が必要であり、様々な材質との吸着についても理解する必要がある。我々は、第 76 回応用物理学会秋季学術講演会の界面ナノ電子化学シンポジウムにおいて、IPA 中の微量金属が PFA 製容器に付着する現象を明らかにし、従来手法より安定的に分析できる手法を提案、その妥当性を証明^[1]した。今回我々は、IPA 中金属不純物の各種材質への吸着挙動を検証し、材質の物性との相関について考察を行った。

2. 実験と結果

まず評価を行う IPA を保管する容器の検証を行ったところ、PFA 容器に比べて PP (ポリプロピレン) 製容器では IPA 中の微量金属の容器への吸着が抑制される事が分かった。次に IPA を入れた PP 容器に材質の異なる試験片を入れ、IPA 中の金属濃度の経時変化を検証した結果、等電位点の値が低い材質より等電位点の高い材質の方が、金属濃度の経時的な変化が少ない事が分かった。これらの結果を図 1 に示す。この事から、IPA 中の金属不純物の吸着は、材質の等電位点と相関がある事が示唆された。

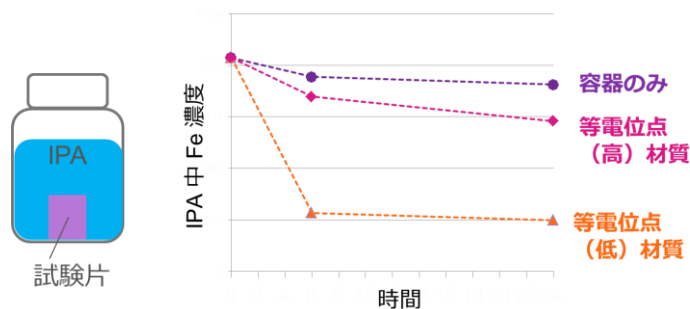


図 1. IPA 中 Fe 濃度の経時変化

3. 結論

IPA 中の Fe 不純物と各種材質との付着には、材質の等電位点と相関がある事を示した。等電位点は水系溶媒における材質表面の物性値であるが、非水系溶媒である IPA において、特に不純物の吸着に関わる指標となる可能性があり、当日は想定する付着モデルと等電位点の関連に関する考察についても報告を行う予定である。

[1] 伊藤他、第 76 回応用物理学会秋季学術講演会 講演予稿集(2015 年) [13p-1B-9] .