

大気圧アルゴンプラズマジェット照射によるアルミニウム表面での マイクロパーティクルの形成

Formation of Microparticles on Aluminum Surface by Atmospheric-pressure Argon Plasma Jet Irradiation

東海大院工 ○(M1)平島 伊織, 桑畑 周司

Tokai Univ., °Iori Hirashima and Hiroshi Kuwahata

E-mail: Kuwahata@tokai-u.jp

1. はじめに

金属へ大気圧プラズマを照射し、表面加工を行う研究が注目されている。これまでに我々は、鉛に大気圧アルゴン(Ar)プラズマジェットを照射すると、鉛がエッチングされることを報告している [1]。

本発表では、アルミニウム(Al)に大気圧 Ar プラズマジェットを照射した結果について報告する。



Fig. 1 Photograph of plasma irradiation onto Al.

2. 実験

大気圧 Ar プラズマジェットは、周波数 10 kHz、印加電圧 10 kV、Ar ガス流量 10 L/分間で発生させ、照射距離 2 mm で Al に 50 分間照射された。

Al 表面の観察には、Nikon 製実体顕微鏡 SMZ25 および JEOL 製卓上走査型電子顕微鏡 (SEM) JCM-6000 Plus を用いた。



Fig. 2 Stereomicroscopic image of Al surface irradiated with Ar plasma jet.

3. 結果と考察

Fig. 1 に Al へのプラズマ照射の様子を示す。石英管内のプラズマ中にストリーマが見られ、そのストリーマが Al に真っ直ぐにあたっていた。

Fig. 2 にプラズマ照射された Al 表面の実体顕微鏡像を示す。Al 表面には、外径約 7 mm 内径約 6 mm のリングが見られた。内径の値は石英管の内径の値と同じであることから、このリングはストリーマがあたった痕であることがわかる。

Fig. 3 にプラズマ照射された Al 表面の SEM 像を示す。ストリーマがあたった部分には、直径 2~3 μm の微粒子(マイクロパーティクル)が多数見られた。この結果から、Al に大気圧 Ar プラズマジェットを照射すると、Al 表面にマイクロパーティクルが形成されることがわかった。

当日は、エネルギー分散型 X 線分光(EDS)の結果などから、このマイクロパーティクルの組成や形成過程などについても報告する予定である。

[1] 平島、桑畑：第 82 回応用物理学会秋季学術講演会 予稿集 12a-N102-1 (2021)。

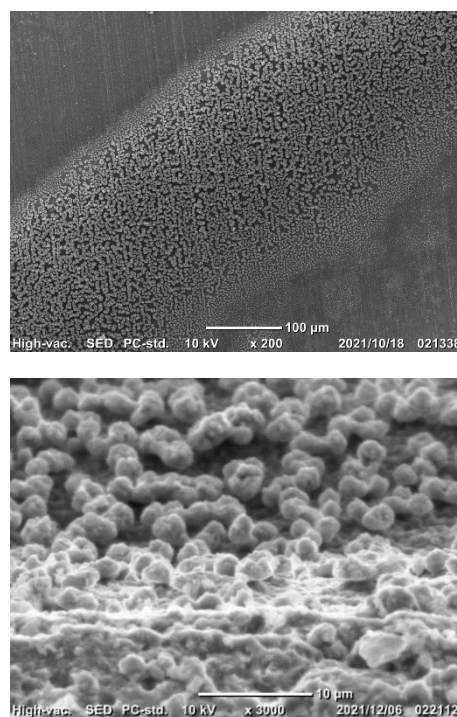


Fig. 3 Scanning electron microscopic images of Al surface irradiated with Ar plasma jet.