

研究分野

プラズマ科学, プラズマ材料プロセス

キーワード

大気圧プラズマ, 窒化処理, 熱処理, 鉄鋼, チタン

非真空プラズマによる金属の窒化法



理工学部 創生工学科 電気電子コース
助教 市來 龍大 (Ryuta Ichiki)

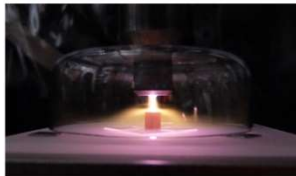
大分大学 プラズマ

で検索

研究概要

大気圧プラズマにより窒化処理を達成し, 真空設備を不要としました. プラズマジェットまたはバリア放電により金属表面に窒素を供給し, 表面硬化や窒化物表面形成が簡易にできます.

大気圧プラズマジェット

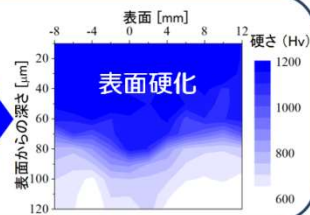


真空装置が不要!

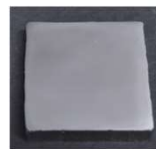


誘電体バリア放電

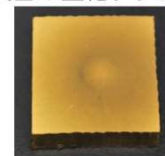
鉄鋼に当てると...



チタンに当てると...



表面が窒化チタンに



低合金鋼でも...



浸窒焼き入れて硬化



アピールポイント (技術・特許・ノウハウ等)

○ プラズマジェット窒化法

プラズマジェットを吹き付けた部分のみ局所的に窒化できます.

例) 特許第 6241839 号: 低合金鋼の硬化処理方法

○ バリア放電窒化法

真空炉を使わない大面積窒化処理の可能性を追求し, 鋭意研究中です (H30. 1. 10 現在).

応用可能な分野

プラズマ窒化の非真空化により, 下記のような技術シーズの提供が考えられます.

- ✓ 炉に搬入不可能な大型・長尺部材の部分的硬化処理
- ✓ 肉盛溶接により修繕した金型の修繕部の再窒化処理
- ✓ 少量生産品の窒化処理の低コスト化
- ✓ 持ち運び可能なプラズマ源による訪問式 (デリバリー) 窒化ビジネス
- ✓ インプラントなど医療用チタンの医療現場における生体適合性向上処理