

平成27年度採択 世界初の脆弱化合物層フリー・発光分析フィードバック(ESF)プラズマ窒化による、航空機部品向け高品質・高能率・クリーン深窒化プロセスの開発
株式会社北熱（富山県）主たる技術：表面処理、精密加工

独自の発光分析フィードバック（ESF）プラズマ窒化技術を中心とした新しい高品質・高能率・クリーン・深窒化プロセスを開発し、航空機部品や高精度金型への適用を目指す。

研究開発の成果

■ ESFプラズマ深窒化装置の開発

- 独自のフィードバック機構（発光分析&放射温度計）を搭載した窒化装置を開発した。
- プラズマ発光ピーク比（ラジカル/イオン）を自動制御することが可能で、理想のプラズマ状態を維持できる。

■ 脆弱化合物層フリー・高能率深窒化

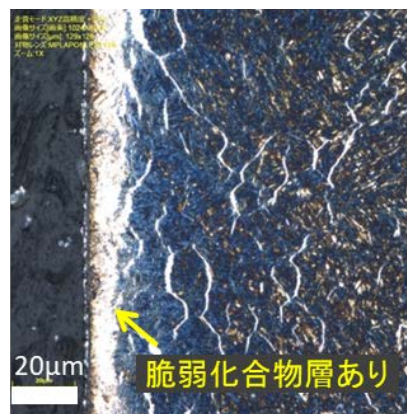
- 深窒化処理（窒化深さ300~400 μ m）においても、脆弱化合物層のない平滑な窒化層を形成できた。
- 窒化速度を優先した場合、従来比18%短縮できた。

■ 深窒化層深さの非破壊検査法

- 超音波（SH波）を活用し、深窒化層深さの高精度（ $\pm 5\%$ ）な非破壊検査が可能になった。

窒化層の断面観察像

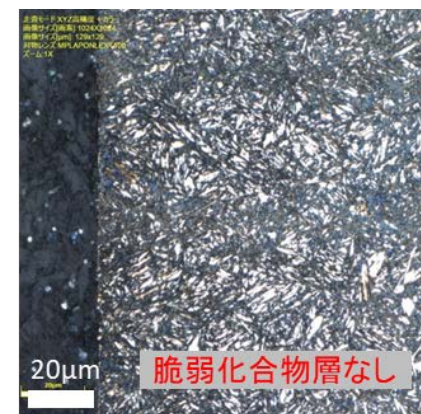
従来ガス深窒化



窒化層：320 μ m

脆弱化合物層：7~14 μ m

ESFプラズマ深窒化



窒化層：300 μ m

脆弱化合物層：0 μ m

研究体制

事業管理機関 （公財）富山県新世紀産業機構

株式会社北熱、三晶エムイーシー株式会社
富山県工業技術センター、公立大学法人富山県立大学
国立大学法人金沢大学

当該研究開発の連絡窓口

所属・氏名：開発営業部 嶋村 公二
E-mail：k-shimamura@hokunetsu.com
電話番号：076-471-6001