

# 疲労特性に及ぼす微粒子ピーニングの効果

## The Effect of Fatigue Property on Fine Particle Peening

上田 直樹<sup>\*(1)</sup>

Naoki UEDA

### 抄 録

自動車、建設機械などを構成する材料の疲労特性向上を目的として、ショットピーニング技術の応用が最近一層強く要求され、その採用分野が急速な拡大をしている。

ショットピーニングでは、投射材の粒径・材質、投射速度、投射圧力などのパラメータ設定条件によりピーニング効果に対し大きな影響を及ぼす。

微粒子ピーニングは、被加工材料と同等以上の硬度を有する粒径 40～200  $\mu$  m の投射材を 100 m/sec 以上の投射速度で噴射し、その高密度運動エネルギーにより、材料表面近傍の温度を変態点以上に上昇させ、高硬度、高圧縮残留応力の付加により、疲労特性を大幅に改善させることを特徴とする。

本稿は、主に、微粒子ピーニングによる表面組織、表面硬度、圧縮残留応力などの表面改質効果と、疲労特性の実験結果について報告する。

### Abstract

The use of shot peening technology has expanded greatly in recent years and in particular there is a demand for shot peening technology to improve the fatigue property of materials which make up automobiles and construction equipment etc.

The effectiveness of shot peening is influenced by such parameters as the particle diameter, the material of the media, the projecting speed, pressure and so forth.

Fine particle peening is done by injecting media with a particle diameter of 40～200  $\mu$  m, and which has the same or higher hardness as the material on which it is to be projected, at a speed greater than 100 m/second onto the surface to be peened. The high density kinetic energy increases the temperature on the surface of material higher than the transformation point, causing the surface to be hardened. In addition, by adding high compressive residual stress, fine particle peening drastically improve the fatigue property.

This paper reports on the effectiveness of fine particle peening in modifying surface characteristics such as the surface structure, surface hardness and compressive residual stress, and also the test results on the fatigue property.