

High-temperature Compressive-impact Fatigue Strength of Cermet Powder Layer Inserted by Molten White Cast Iron

Hiroyuki Ike*, Shoji Goto**, Yoshiyuki Shobuzawa*, Setsuo Aso**, Yoshinari Komatsu** and Nobuo Konishi***

In order to improve the high-temperature wear resistance of white cast iron, a cermet powder layer mixed with Ni and/or Cr powder was inserted by molten 27mass% Cr white cast iron. The microstructures of surface and vertical cross-section of the inserted layer were examined to investigate castability of the molten cast iron. High-temperature wear resistance of the inserted layer was examined by means of a high-temperature compressive impact fatigue test. The results obtained are as follows. (1) The inserted layer with 50vol.% Ni powder or 25vol.% Ni and 25vol.% Cr powder shows satisfactory metallographic structure, though the inserted layer with 50vol.% Cr powder includes some micro pores and voids. (2) The wear resistance decreases with increasing temperature for whole the inserted layers. The impact fatigue strength of the layer with 50vol.% Cr powder is highest in whole the inserted layers at higher temperature side. (3) However, the inserted layer with 50vol.% Cr powder shows many cracks connecting with the micro pores and voids after the impact fatigue test. Therefore, it is important to make an inserted layer without any micro pores and voids by using smaller sized cermet powder.

高 Cr 白鑄鉄溶湯によるサーメット鑄ぐるみ材料の高温圧縮衝撃疲労特性

池 浩之*、後藤正治**、勝負澤善行*、麻生節夫**、小松芳成**、小西信夫***

白鑄鉄の高温耐摩耗性向上を図るために、サーメット粉末に Ni や Cr を添加した粉末を 27mass%Cr 白鑄鉄で鑄ぐるみ表面硬化処理を行った。そして強化材と白鑄鉄溶湯との鑄ぐるみ特性を調べるために鑄ぐるみ層表面および断面組織観察を行った。さらに高温表面圧縮衝撃疲労試験により高温の耐摩耗性を評価した。その結果以下の結論が得られた。(1)各強化材を鑄ぐるみんだ試験において、50vol.%Ni と 25vol.%Ni-25vol.%Cr を用いた場合は、健全な鑄ぐるみ層が得られた。しかし、50vol.%Cr を添加した粉末の場合はボイドやマイクロポアが観察された。(2)表面圧縮衝撃疲労試験において、いずれの鑄ぐるみ層でも、耐摩耗性は温度が高くなると低下した。50vol.%Cr を添加したサーメット鑄ぐるみ層の衝撃疲労強度は全試験範囲において最も強かった。(3)しかし 50vol.%Cr を添加したサーメット鑄ぐるみ層には、圧縮衝撃疲労試験後にボイドやマイクロポアを介して多数のクラックが発生した。したがって鑄ぐるみ層の圧縮疲労強度を高めるためには、サーメット粒子のサイズや形状を制御して、ボイドやマイクロポアなどを含まない健全な鑄ぐるみ層を作ることが重要と考えられた。

* 岩手県工業技術センター材料技術部

** 秋田大学工学資源学部

*** (株)小西鑄造