

## ÖZET/ABSTRACT

Termal bariyer kaplamalar (TBCs) genellikle gaz türbin motorlarında, uzay ve uçak endüstrisinde, yüksek sıcaklığa maruz kalmış kritik bölge parçalarında ısıl izolasyon amaçlı olarak kullanılan koruyucu kaplamalardır. TBC'ler yüksek sıcaklık koşullarında oluşan oksidasyon, korozyon ve termal şok gibi agresif çevre koşullarını yapıda minimize etmek adına koruyucu görev üstlenmektedirler. Bu çalışmada, Inconel 718 süper alaşım altlık malzeme üzerine, soğuk gaz dinamik sprej (CGDS) yöntemi kullanılarak CoNiCrAlY metalik bağ kaplamaların üretimleri gerçekleştirilmiştir. CGDS tekniği kullanılarak üretilen bağ kaplamaların üzerine ZrO<sub>2</sub>+Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (YSZ) içerikli seramik üst kaplamaların üretimi atmosferik plazma sprej (APS) ve elektron ışını ile fiziksel buhar biriktirme (EB-PVD) yöntemleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Üretimleri gerçekleştirilen farklı TBC numuneleri 1000°C sıcaklıkta 4'er saatlik çevrim süreçlerinde sıcak korozyon testlerine tabi tutulmuştur. TBC'lerin üretimindeki farklı yöntemlerin ve test edildikleri sıcak korozyon etkilerinin ayrıntılı olarak gözlemlenebilmesi için mikroyapısal ve mekanik incelemeler SEM, EDS, elementel haritalama, porozite, XRD analizleri ve sertlik testleri kullanılarak tamamlanmıştır. Elde edilen sonuçlar, literatürde yapılan güncel çalışmalar ile karşılaştırılarak ayrıntılı değerlendirmeler yapılmıştır.

Thermal barrier coatings (TBCs) are generally used as a protective coating in gas turbine, aerospace and aircraft industry, critical region parts exposed to high temperatures, for the purpose of thermal insulation. TBCs provide protective to minimize aggressive environmental conditions such as oxidation, corrosion and thermal shock occurring at high temperatures within the structure. In this study, CoNiCrAlY metallic bond coat material was deposited with cold gas dynamic spray (CGDS) on Inconel 718 superalloy substrate material. Production of ceramic top coat, which content ZrO<sub>2</sub>+Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (YSZ), were performed with using atmospheric plasma spray (APS) and electron beam physical vapor deposition on the bond coats, which were produced using CGDS technique. Produced different TBC samples were subjected to hot corrosion tests under 1000 °C for 4 hours periods. Microstructural and mechanical examinations using SEM, EDS, elemental mapping, porosity, XRD analysis and hardness testing were completed for different methods of the manufacture of TBC and observing in detail the effects of hot corrosion were tested. Obtained results are evaluated making comparisons with current literature studies.