SETSCI Conference Indexing System,
Volume 2 (2018), 68-68

ISAS 2018
I[st] International Symposium on Innovative Approaches in Scientific Studies
April 11-13, 2018, Kemer-Antalya, Turkey

Çeşitli Sıcaklıklarda Piezoelektrik Yük Katsayılarının İncelenmesi

Mesut Tekkalmaz[1], Gökhan Haydarlar[1*+]
[1]*Mechanical Engineering Department, Eskişehir Osmangazi University, Turkey*
[*]*Corresponding author: ghaydarlar@ogu.edu.tr*
[+]*Speaker: ghaydarlar@ogu.edu.tr*
Presentation/Paper Type: Oral / Abstract

Özet- Yapısal sağlık izleme sensörler yardımıyla yapıların veya bileşenlerinin durumunun değerlendirilmesini sağlar. Sensörler durumu izlenecek yapıya eklenerek yapıdaki değişim gözlenir ve çeşitli analiz yöntemleriyle yapının durumu değerlendirilir. Havacılık ve uzay mühendisliği başta olmak üzere mühendislik yapılarının durumunun değerlendirilmesinde bu yöntem yaygın olarak kullanılmaktadır. Yapısal sağlık izlemede kullanılan sensörler PWAS olarak adlandırılır. PWAS geleneksel transduserlere göre daha hafif, daha küçük ve daha ucuzdur. Mühendislik uygulamalarında PZT 5A piezoelektrik seamik sensörler yaygın olarak kullanılmaktadır. PWAS'ın dinamik davranışını doğru tahmin etmek için teorik ve deneysel çalışmalar önemlidir. Değişen çevresel koşullar piezoelektrik sensörün malzeme özelliklerinin değişmesine sebep olur. Sıcaklık etkisinin dikkate alındığı çalışmalarda en önemli parametrelerden biri piezoelektrik yük sabitleridir. Bu çalışmada PZT 5A piezoelektrik seamik sensörlerin piezoelektrik yük sabitlerinin, değişen sıcaklıklar için sıcaklığa bağlı fonksiyonu türetilmiştir. Bu fonksiyonların, sıcaklık etkisini dikkate alan analitik modellerin geliştirilmesinde faydalı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler- Yapısal Sağlık İzleme, PZT, Piezoelektrik Yük sabitleri

Investigation of the Piezoelectric Charge Coefficients at Varying Temperatures

Abstract- Structural health monitoring allows the status of structures or components to be assessed using sensors. This method is widely used in the evaluation of the state of engineering structures, especially aviation and space engineering. Sensors used in structural health monitoring are called piezoelectric wafer active sensor (PWAS) as they can actively interrogate. PWAS is smaller in size and weight, more inexpensive in comparison to the conventional ultrasonic transducers. PZT 5A piezoelectric ceramic sensors are widely used in engineering applications. Theoretical and experimental studies are important to predict the dynamic behavior of PWAS correctly. Varying environmental conditions cause the material properties of the piezoelectric ceramic sensor to change. One of the most important parameters in the studies in which the temperature effect is taken into account is the piezoelectric charge coefficients. In this study, the piezoelectric charge coefficients of PZT 5A piezoelectric ceramic sensors are derived from the temperature-dependent function for varying temperatures. These functions will be useful to devolop analytical models that take into account temperature effects.

Keywords- Structural Health Monitoring, PZT, Piezoelectric Charge Coefficient