

大平康幸・○小林幸司・堀光雄

Yasuyuki Ohira, Kohji Kobayashi, Mitsuo Hori

シーシーアイ (株) DMプロジェクト

Department of Damping Materials, CCI Corporation

〒501-32 岐阜県関市新迫間12番

12,Shinhazama,Seki-shi,Gifu 501-32,Japan

概要： 近年、騒音の対策材料として制振材が使用されている。これらの制振材は、主として高分子に無機フィラーを混練したもので、高分子の動的粘弾性挙動を利用して、振動エネルギーを熱として散逸させるタイプのものである。本研究は、この様な従来のタイプの制振材でなく、圧電セラミックス粉体と導電材料を高分子に混練した高分子圧電複合材料により、振動エネルギーを圧電効果を利用して電気エネルギーに変換し、ジュール熱として消費させる新しいタイプのパッシブな制振材料 (New passive damping materials) を開発したので報告する。

圧電複合制振材



1. 原理

圧電ダンパーの概念としては、図1のように振動をおさえたい金属板を一对の圧電セラミックスで挟み、適当な抵抗をつなぐことによって、振動エネルギーを電気エネルギーに変換し、ジュール熱として消費させるものである。

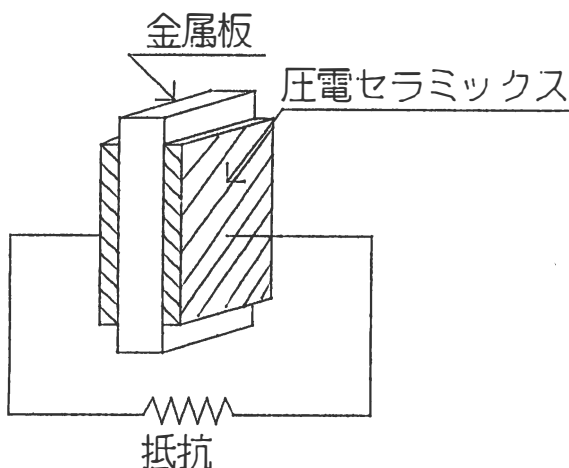


図. 1 圧電ダンパーの基本構造

このときの共振周波数での等価回路を図2

の様に仮定すると、

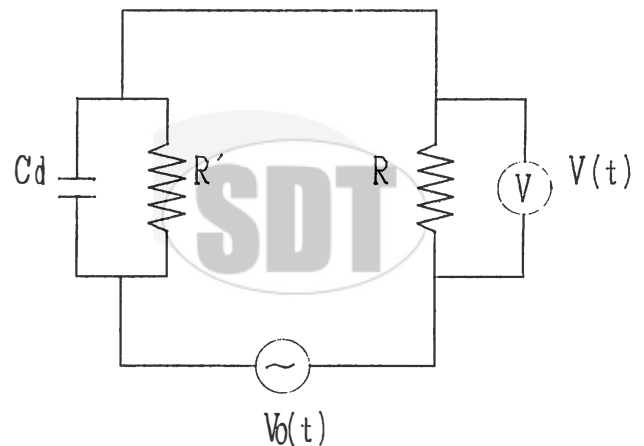


図. 2 共振周波数近傍の等価回路

振動によって発生する交番電圧 (角周波数 ω) を外部電源と仮定し $V_0(t)$ とおき、外付けた抵抗 (R) の両端にかかっている電圧を $V(t)$ とすると、ジュール熱が最大となる抵抗は次式で決まる。