

電解コンデンサの過渡特性と等価回路

○青木 健一 鎌倉 友男
(電気通信大学)

Transient characteristics and equivalent circuits of chemical capacitors

Kenichi Aoki Tomoo Kamakura
(The University of Electro-Communications)

電解コンデンサの音質傾向を電氣的に検証する方法を探った。信号源にトーンバースト波を使い付加音を検出することで各コンデンサの違いを明らかにすることができた。また、回路シミュレータを用いて付加音を再現することで、コンデンサの構造を考慮した等価回路を構築した。

Key words : 有機、音質、家電

1.はじめに

電源部に使用する電解コンデンサによってオーディオ・アンプの音質が変わると言われている。その時の音質傾向はそのコンデンサをプリアンプとメインアンプの間に挿入して聞くことで判断できるということで、直結と各種コンデンサを挿入した場合との比較聴をする機会があった。その場で感じた印象を、電氣的な測定方法の工夫で目に見える形にできないかと試み、聴感との対応をある程度説明できる結果を得た。また、回路シミュレータを併用することで電解コンデンサの等価回路の諸定数を推定できることがわかったので報告する。

2.測定方法

コンデンサの等価直列抵抗 ESR に関する雑誌等の記述では-120dB 程度の信号を検出しなければならないと予想されたため、電圧ゲイン約 60dB の差動アンプを作成し、コンデンサを通った信号と直結信号との差をとって解析することとした。差動アンプの

入力インピーダンスは聴時の条件を考慮して約 50kΩ とした。通常の測定装置では連続波が使われることが多いが、聴時の印象では過渡的な衝撃音やその余韻に各コンデンサの特徴がでていと感じられたので、トーンバースト波を使うこととした。

Fig.1 に測定系のブロック図を示す。差動アンプの入力部に測定端子を設け、コンデンサを挿入する。当初は FFT 処理して違いを見ようとしたが、顕著な差は見られず、むしろ時間波形に特徴が現れることが判明した。検出波形は微小であり、特に高い周波数では発信器の量子化雑音に起因する雑音に埋没することがあるため 200 回～500 回の平均値処理を行った。

また、測定端子にコンデンサを挿入した

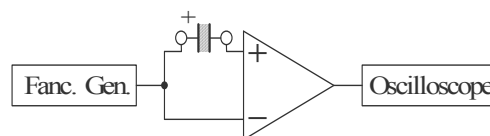


Fig.1 Block diagram of the measurement system.