

今後も半導体は近未来の社会システムや我々の生活の向上に貢献していくことと思います。

この半導体の特性を知るためには、基礎物性であるキャリア輸送特性を調べるのが不可欠です。

半導体の電気を伝える能力（輸送特性）は、移動できる荷電粒子の含有量（キャリア濃度）と

荷電粒子がどれくらいの速さで動くか（キャリア移動度）で表すことが可能です。

これらを測定するのが、比抵抗/ホール測定システムです。

【比抵抗/ホール測定システム ResiTest8400 型の特長】

■電極間抵抗測定範囲	: $10^{-5}\Omega \sim 10^{13}\Omega$
■比抵抗測定範囲	: $10^{-9}\Omega\text{cm} \sim 10^9\Omega\text{cm}$ (試料厚み = $1\mu\text{m}$)
■ホール移動度測定範囲	: $0.001\text{cm}^2/\text{V}\cdot\text{s}$ 以上 (端子間抵抗 $10^8\Omega$ 以下)
■キャリア濃度測定範囲	: $<10^{23}\text{cm}^{-3}$
■印加電流範囲	: $100\text{fA}\sim 100\text{mA}$
■印加磁場範囲	: AC 磁場 $0.35\text{T}_{\text{rms}}$ DC 磁場 $-0.52\text{T}\sim +0.52\text{T}$
■測定温度範囲	: REF 型 $20\text{K}\sim 473\text{K}$ VHT 型 室温 $\sim 800^\circ\text{C}$

▼ 本製品の詳細はこちら

<https://www.toyo.co.jp/material/products/detail/resitest8400.html>

この比抵抗/ホール測定システム ResiTest8400 型の一番の特長は、

AC（交流）ホール測定により、高抵抗/低移動度のサンプルのホール測定が出来る点です。

当社は 1984 年からホール測定装置を販売しており、

これまで多くの半導体材料の評価に使用されてきました。

1995 年頃にダイヤモンド半導体などのワイドバンドギャップ半導体（パワー半導体、発光デバイスなど）

が注目されはじめましたが、ワイドバンドギャップ半導体のホール起電圧は

小さくノイズに埋もれてしまうため、それまでのホール測定装置(DC 磁場)では測定ができませんでした。

当社はこの問題を解決するために、2000 年に AC（交流）ホール測定法（特許取得）を開発しました。

AC ホール測定法とは、磁場の向きと大きさを一定の周期（sin 波）で変化させ、

それと同期してサンプルに現れる純粋なホール起電圧のみを検出し、

DC 不平衡電圧、高周波ノイズの影響を除いて測定する測定法です。

この AC ホール測定法を採用した当社が販売する ResiTest シリーズは、

それまでの DC 磁場ホール測定装置よりもホール起電圧測定感度が 100 倍以上向上しました。

この AC ホール測定法は高感度で測定が可能ですが、測定時間がかかることが唯一の欠点でした。

そこで「測定対象サンプルが多数あり素早く測定がしたい！」というお客様からのニーズに応えるため、

弊社が国内総代理店を務める米国 LakeShore 社は、ホール測定コントローラ M91 型を開発しました。

この M91 型は LakeShore 社が特許を取得した FastHall 測定技術により、

ホール電圧測定時に印加される磁場の極性を反転せずにホール効果測定を可能にします。
これにより、特に高磁場の超伝導磁石を使用する場合は、
従来と比較してより高速、高感度な測定を実現します。

▼ 本製品の詳細はこちら

<https://www.toyo.co.jp/material/products/detail/M91.html>

┌──┐

| 2 | 【先行案内】半導体特性評価 オンラインセミナーのご案内

└──┘

当社主催の半導体特性評価 オンラインセミナーをメールマガジン読者の方に先行してご案内いたします。
比抵抗/ホール測定は基本的な測定ではありますが、
不適切なサンプル形状や電極により測定誤差が大きくなり
本来の値を得ることが出来ない場合が多々あります。
今回のセミナーでは比抵抗/ホール測定における注意点と、
先ほどご紹介した AC（交流）ホール測定・FastHall 測定の原理・利点をご紹介します。

半導体特性評価 比抵抗/ホール効果の測定ノウハウとホール測定手法のご紹介

■ 開催日時：2020年7月29日（水） 13：30～14：30 予定

■ 開催形式：Zoom によるオンライン会議にて講演します

■ 講演内容

- ・半導体の基本
- ・測定上の注意点・ノウハウ
- ・AC（交流）ホール測定の原理・利点
 - －低移動度サンプルの測定が可能
- ・FastHall 測定の原理・利点
 - －磁場反転不要で高速測定が可能

■ 参加費

無料 ※事前の参加登録が必要です

★ 受講をご希望される方は以下 URL からお申込みください ★

<https://www.toyo.co.jp/material/seminar/detail/seminar2020-6.html>

【ご利用方法】 =====

1. オンラインストアに会員登録

(<https://www.material-store.toyo.co.jp/regist.php>)

2. カテゴリ内の「オンラインセミナー動画」をクリック

3. ご希望のセミナーをカートに入れる

4. 注文確定

※ オンラインストアに記載されている通り単価¥0 ですので、費用は一切発生いたしません

※ 商品の性質上、納品書や請求書の伝票は発行されません

5. ご注文をいただき次第、動画 URL をお送りいたします

※ お送りした URL を社外へ転送することはご遠慮ください

=====

現在は 6 月 5 日に開催し大好評をいただきました

「強誘電体特性評価 基本原理と測定上の注意点・ノウハウのご紹介」オンラインセミナーの動画を公開
中です。

これからどんどん数を増やしていく予定ですので、

残念ながらセミナーを受講いただけなかったお客様や

復習としてもう一度見たい、というお客様のお役に立てますと幸いです！

┌──┐

| 5 | あとがき

└──┘

東京は梅雨真っ盛りの湿った毎日ですが、みなさまのお住まいや職場ではいかがでしょうか？

新型コロナウイルス対策で私も普段からマスクをしています、

思い返すと 20 数年の人生の中で夏場にマスクをして過ごした経験がなく、未だに慣れません…。

週に 2 回の出社日に駅の階段を上り下りするだけでせえせえしています。

前回のメールマガジンで 11 分の痩せるダンスを始めた、とお伝えしましたが

11 分では何の変化もなかったので最近では 15 分の痩せるダンスにプログラム変更しました。

増やすのは簡単なのに、落とすのはこんなに難しいものかと頭を悩ませていますが、

この増加した 4 分が私を劇的に変えることを期待しています！！

来月配信する頃には梅雨も明け、夏真っ盛りの暑い日々かと思いますが、

みなさまに良い報告ができるように頑張ります！

それでは、また来月号（8 月 6 日配信予定）でお会いしましょう！

◎ 本メールは、以下のお客様にお送りしております。

- ・ 弊社製品のユーザー様
- ・ 弊社オンラインストアの会員様
- ・ 過去に弊社セミナーへお申し込み・ご参加をいただいた方
- ・ 弊社展示会ブースにお立ち寄りくださった方
- ・ 各種アンケートにご回答くださった方
- ・ Web サイトより会員登録やお問い合わせ、各種お申し込みをいただいた方
- ・ 弊社の担当者とお名前交換いただいた方

◎ 弊社の個人情報の取扱いについて

<https://www.toyo.co.jp/privacy.html>

◎ 今後、メール配信の停止をご希望のお客様はお手数ですが下記より
お手続きをお願いいたします。

https://www.toyo.co.jp/bussei/mail_kaijo

◎ メール配信先変更をご希望のお客様は

material-dm@toyo.co.jp（担当：伊豫田、立石）までご連絡ください。

◎ 本メールの内容に関するご意見・お問い合わせは下記メールアドレス
または電話番号までご連絡ください。

■発行：株式会社東陽テクニカ 理化学計測部

■URL：<https://www.toyo.co.jp/material/>

■公式オンラインストア：<https://www.material-store.toyo.co.jp/>

■お問い合わせ先

TEL：03-3245-1103（直通） FAX：03-3246-0645

E-mail：material-dm@toyo.co.jp

(C) 2020 TOYO Corporation.