



横浜パワーエレクトロニクスカレッジ

実験で学ぶ！ベーシックコース

特別実験Ⅰ パワー半導体デバイスのスイッチング特性測定

本コースのねらい

この実験は、横浜パワーエレクトロニクスカレッジ（YPEC）ベーシックコースの「実験B：スイッチング特性測定実験」を分離独立させ、さらに深度化させたものである。

まず、パワー半導体スイッチングデバイスの基本特性を概略学習する。次に、ダブルパルス試験による特性評価法を学び、試験方法と評価項目を理解する。最後に、デバイスとしてはSi-IGBT, SiC-MOSFET, GaN-HEMTを用いた8種類の測定（電圧波形、電流波形、スイッチング損失）を通して、各種パワーデバイスの動特性を実測する。なお、ベーシックコースの全ての事前学習動画を視聴することが出来る。

開講日時

2023年9月15日（金） 10:30～17:00

会場

横浜国立大学 電子情報工学棟
（横浜市保土ヶ谷区常盤台79-5）

当日の内容

- 10:30-10:35 **オリエンテーション**
- 10:35-11:05 **電気回路視点からのパワーデバイスの特徴**（講師：河村篤男）
- 11:10-12:00 **ダブルパルス試験と試験条件の決め方、実験方法、評価項目**
（講師：小原秀嶺）
- 13:00-17:00 **スイッチング特性測定実験**（講師：小原秀嶺、アシスタント）
ベーシックコースの内容に加えて、以下を実施する。
(1)パルス幅を変えて測定電流を変えた条件での特性測定
(2)スイッチング波形測定後、測定データの取り扱いおよび評価を行う
①データシートと実験結果の対応比較（電圧で規格化した dv/dt ）
②スイッチング損失の計算

受講人数

4～9名（最少催行人数：4名）

主催：  特定非営利活動法人 YUVEC

後援：  国立大学法人 横浜国立大学

協力：  よこはま高度実装技術コンソーシアム（YJC）

 一般社団法人 エレクトロニクス実装学会

教材となる8台の実験回路の仕様

回路名称	パワーデバイス	測定電圧	ピーク電流	ゲート回路	ダイオード	特徴
A	Si-IGBT (Discrete) RGTH00TS65D 定格：650V, 85A	300V	30A	-	内蔵ダイオード	本実験の基準とする
B	Si-IGBT (2 in 1 module) 2MBI100VA-120-50 定格：1200V, 100A	600V	50A	ピーク電流 1.5A	内蔵ダイオード	素子定格が A 回路よりも大きい
C	Si-IGBT (2 in 1 module) 2MBI100VA-120-50 定格：1200V, 100A	600V	50A	ピーク電流 1.0A	内蔵ダイオード	ゲート回路の駆動能力が B 回路よりも低い
D	Si-IGBT (Discrete) RGTH00TS65D 定格：650V, 85A	300V	30A	-	SiC ショットキー バリアダイオード SCS240AE2-E	A 回路のダイオードを SiC-SBD に換装
E	SiC-MOSFET (Discrete) SCT3030AL 定格：650V, 70A	300V	30A	-	ボディダイオード	A 回路の両 IGBT を SiC-MOSFET に換装
F	SiC-MOSFET (2 in 1 module) BSM120D12P2C005 定格：1200V, 120A	600V	50A	-	ボディダイオード	素子定格が E 回路よりも大きい
G	GaN-HEMT (Discrete) EPC9025 定格：300V, 6.3A	200V	3A	-	GaN-HEMT	GaN デバイス使用 小電力用デバイス
H	GaN-HEMT (Discrete) GS66508B-TR 定格：650V, 30A	300V	30A	-	GaN-HEMT	GaN デバイス使用 A, E 回路と同耐電圧

事前学習動画・実験風景



【お問合せ】

特定非営利活動法人YUVEC 事務局

〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台79-5 横浜国立大学共同研究推進センター1階

E-mail: ynu-gr-ypecoffice@ynu.ac.jp URL: <https://www.y-jisso.org/>

TEL:045-340-3981 FAX:045-340-3982 (担当：鵜飼・佐脇)