

6.5kV級IGBT

末川英介*
石澤慎一**
川口安人**

要 旨

近年の電鉄・電力・工業などの大電力分野では、システムの小型・軽量化又は低騒音化などの市場要求に対応して、コンバータ、インバータ用のパワースイッチングデバイスは従来のGTO(Gate - Turn - off)サイリスタからHVIGBT (High Voltage Insulated Gate Bipolar Transistor)モジュールなどの新しいパワー半導体デバイスへの切換えが進んでいる。

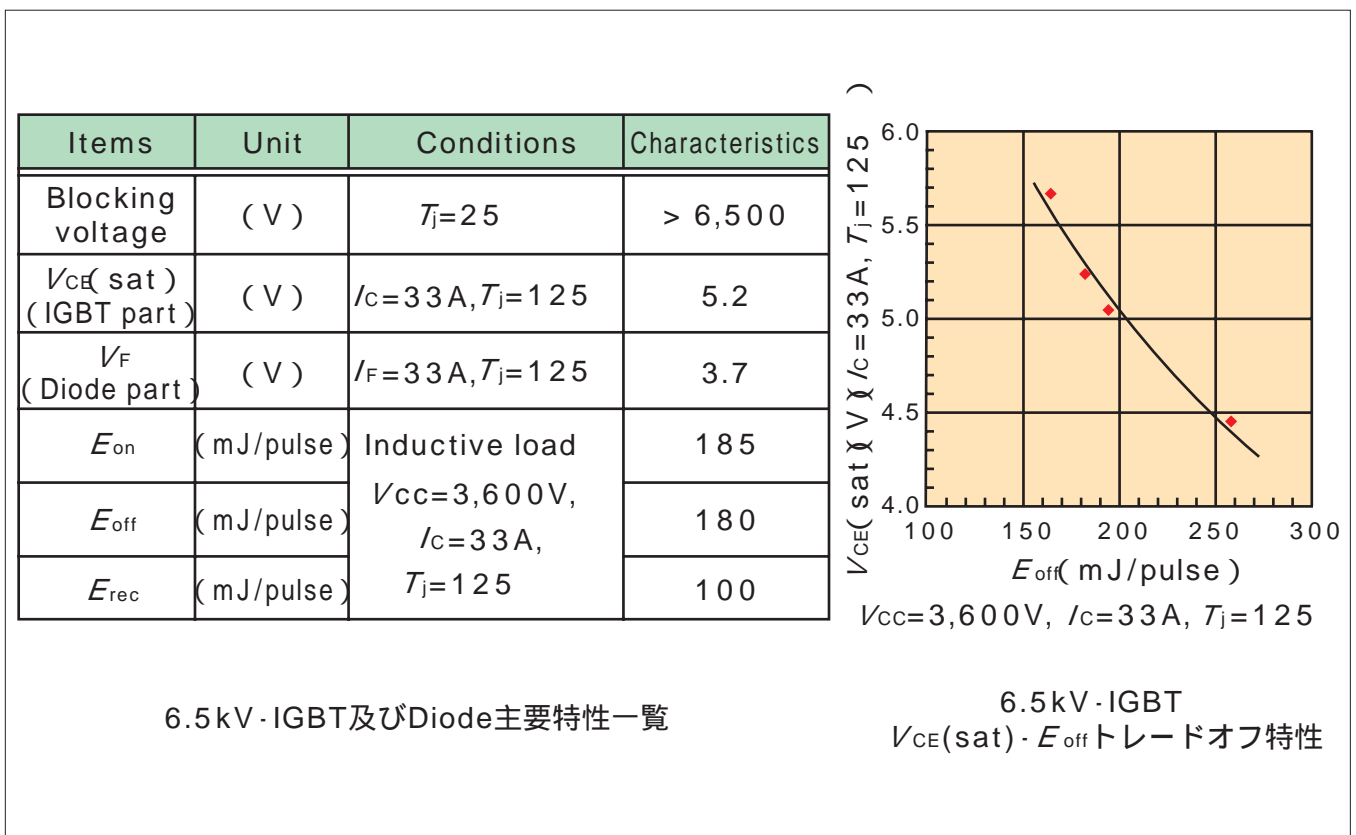
三菱電機では、4.5kV級HVIGBTの製品化が完了しているが、電鉄応用分野、又は産業分野において、ライン電圧3.0~4.1kVまで使用可能な、従来にない高耐圧IGBTの開発要求がある。特に電鉄分野においては、使用温度環境、安全動作領域に対して厳しい品質・性能要求があるため、

十分にマージンを持ったIGBTチップが必要となる。

これらの市場要求にこたえるため、高ライン電圧にも対応可能な、高破壊耐量を持つ6.5kV級IGBTチップ及びDiodeチップを開発した。

IGBTチップにおいては、ライトパンチスルー(Light Punch Through : LPT)構造の採用、セル構造の最適化を行い、主要な電気的特性を損なうことなく、ターンオフ安全動作領域(RBSOA), 短絡耐量(SCSSOA)を向上させている。

本稿で紹介する6.5kV級IGBTは、現在、製品化を進めており、多様な応用分野にこたえらるとともに、パワーユニットの小型化にも貢献できるものと思われる。



6.5kV級IGBT

電鉄応用分野、産業分野においてライン電圧3.0~4.1kVまで使用可能な6.5kV級IGBTチップ及びDiodeチップを開発した。LPT構造の採用、セル構造の最適化を行い、主要な電気的特性を損なうことなく、RBSOA, SCSSOAを向上させている。