

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
PUBLIC RELATIONS DIVISION
7-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokio 100-8310 (Japón)

PARA SU PUBLICACIÓN INMEDIATA

N.º 3362

Este texto es una traducción de la versión oficial en inglés de este comunicado de prensa y se le proporciona a modo de referencia para su comodidad. Consulte el texto original en inglés para obtener detalles específicos. En caso de que ambas versiones difieran, prevalecerá el contenido de la versión en inglés.

Consultas de los clientes

Advanced Technology R&D Center
Mitsubishi Electric Corporation

www.MitsubishiElectric.com/ssl/contact/company/rd/form.html
www.MitsubishiElectric.com/company/rd/

Consultas de los medios

Public Relations Division
Mitsubishi Electric Corporation

prd.gnews@nk.MitsubishiElectric.co.jp
www.MitsubishiElectric.com/news/

Mitsubishi Electric desarrolla una tecnología precisa de simulación de circuitos para los MOSFET de SiC

Contribuirá a diseñar circuitos más eficientes para convertidores de potencia

TOKIO, 9 de julio de 2020 – [Mitsubishi Electric Corporation](http://www.MitsubishiElectric.com) (TOKIO: 6503) ha anunciado hoy el desarrollo del SPICE (del inglés, Simulation Program with Integrated Circuit Emphasis, Programa de simulación con énfasis de circuito integrada), un modelo de gran precisión para analizar los circuitos electrónicos de semiconductores de potencia discretos. La tecnología se ha implementado en las muestras de MOSFET de SiC de 1200 V de la serie N* de la empresa, las cuales se comenzarán a distribuir en julio. El modelo simula formas de onda de conmutación de alta velocidad como si prácticamente fueran mediciones reales, con un nivel de precisión que hoy en día se considera incomparable en el sector y que se espera que dé lugar a diseños de circuitos más eficientes para convertidores de potencia. De ahora en adelante, Mitsubishi Electric espera añadir varios parámetros dependientes de la temperatura para permitir que el modelo de SPICE funcione a altas temperaturas. La empresa presentó el nuevo modelo** el 8 de julio en la International Conference on Power Conversion and Intelligent Motion (PCIM Europe 2020), que se celebró online el 7 y el 8 de julio.

* Transistor de efecto de campo metal óxido semiconductor de carburo de silicio

** Presentación de la conferencia: T. Masuhara, T. Horiguchi, Y. Mukunoki, T. Terashima, N. Hanano y E. Suekawa
"Desarrollo de un modelo SPICE preciso para un nuevo dispositivo MOSFET de SiC de 1,2 kV "

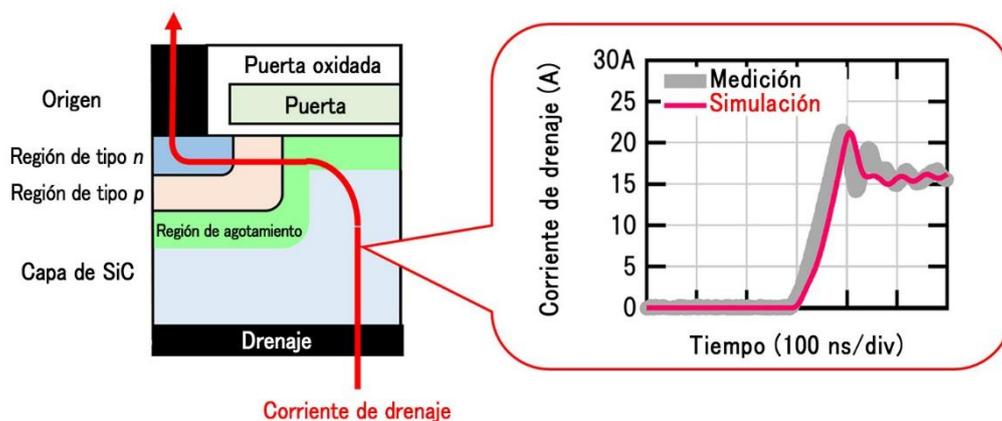


Fig. 1. Vista transversal del MOSFET de SiC (izquierda) y análisis de ejemplo de las formas de onda de conmutación (derecha) (tipo p : la capa de SiC se implanta con iones de aluminio; tipo n : la capa de SiC se implanta con iones de nitrógeno)

Características del MOSFET de SiC

El MOSFET de SiC controla la corriente (corriente de drenaje) que fluye desde el electrodo de drenaje hasta el electrodo de origen, en función de la tensión que se impone en el electrodo de puerta (Fig. 2). El MOSFET tiene capacitancias parasitarias que acumulan cargas y determinan la velocidad de conmutación. Cuando se aplica una tensión a los electrodos del dispositivo, los valores de capacitancia cambian debido a los cambios en la distancia entre las capas que acumulan los cambios de carga positiva y negativa, lo que da lugar a cambios en la velocidad de conmutación. Cuando la distancia entre las capas disminuye, el valor de capacitancia aumenta y la velocidad de conmutación se reduce; cuando la distancia entre las capas aumenta, el valor de capacitancia disminuye y la velocidad de conmutación incrementa.

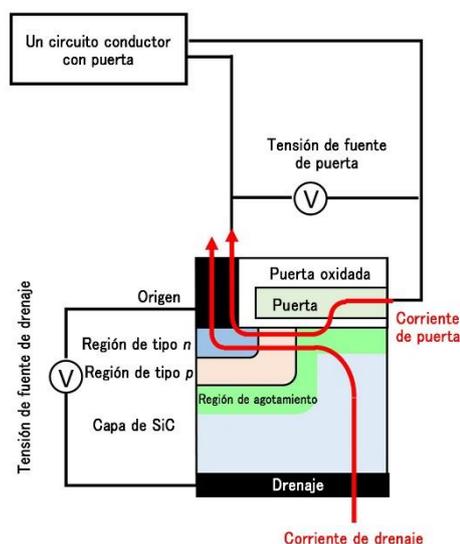


Fig. 2: Vista transversal del MOSFET de SiC

Características clave

1) El exclusivo modelo de SPICE permite el diseño eficiente de circuitos para convertidores de potencia

El exclusivo modelo de SPICE de Mitsubishi Electric realiza simulaciones de alta precisión gracias a la incorporación de dependencias de tensión evaluadas minuciosamente de las capacitancias parasitarias. Las simulaciones de alta precisión de formas de onda de corriente son posibles durante la conmutación de alta velocidad, algo que no se podía conseguir con el modelo anterior. Por ejemplo, para la conmutación de encendido en la que el MOSFET de SiC conmuta de no conductor a conductor, las formas de onda que se simulan de todas las tensiones y corrientes están en buena consonancia con las formas de onda experimentales reales. El error en el aumento de la corriente de drenaje se ha reducido del 40 % al 15 % (Fig. 3, a la derecha).

El nuevo modelo permite una simulación de alta precisión de la corriente de drenaje que fluye a través del circuito conversor de potencia en todo el rango de corriente nominal. Los diseñadores de circuitos pueden dedicar menos tiempo a complementar datos con experimentos, lo que aumenta la eficiencia de trabajo desde las primeras fases del desarrollo de convertidor de potencia. El nuevo modelo también consigue una simulación con una precisión elevada de la forma de onda de corriente actual (forma de onda de corriente de entrada) que acciona el MOSFET de SiC, al contrario de lo que sucedía antes (Fig. 3, a la izquierda), lo que permite reducir los costes mediante la selección de dispositivos óptimos para garantizar corriente suficiente para el accionamiento.

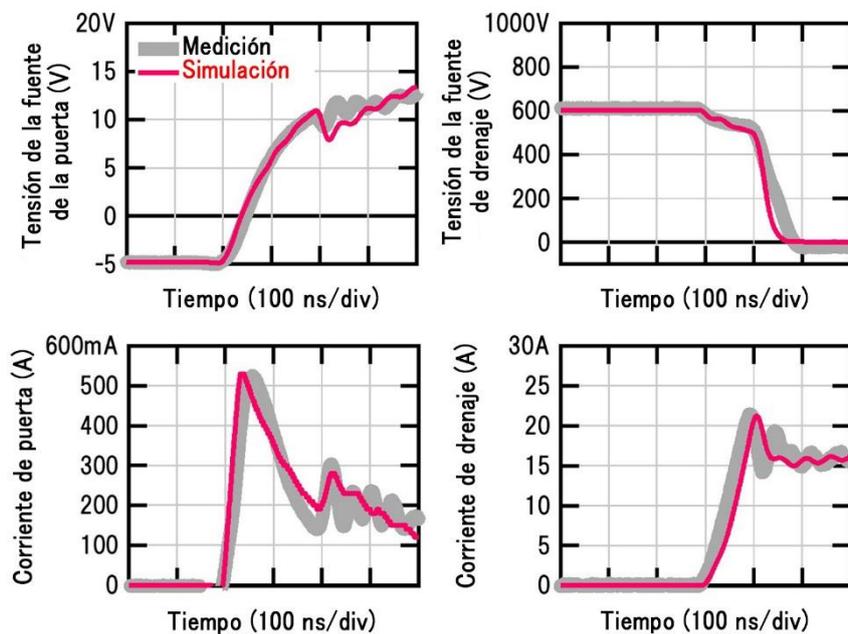


Fig. 3 Análisis de ejemplo del encendido de la conmutación de las formas de onda

Antecedentes

La demanda de semiconductores de potencia de SiC, que reduce significativamente la pérdida de potencia está aumentando. En 2010, Mitsubishi Electric comenzó a comercializar módulos de semiconductores de potencia de SiC con diodos de barrera Schottky (SBD) y MOSFET de SiC que se utilizan en sistemas inversores para aires acondicionados, equipos industriales y materiales, entre otros, lo que ayuda a reducir el consumo de energía, el tamaño y el peso. A partir de julio, la empresa comenzará a distribuir muestras del semiconductor de potencia más discreto, el MOSFET de SiC de 1200 V de la serie N.

Cuando se desarrollan convertidores de potencia con dispositivos discretos, se deben probar con simulaciones los diseños de los circuitos de conversión de potencia y los circuitos conductores de los semiconductores de potencia. Sin embargo, el uso del modelo convencional de SPICE hace que la precisión del análisis de la forma de onda de corriente sea baja, por lo que resulta necesario obtener datos experimentales sobre distintas condiciones de funcionamiento para complementar la precisión del análisis de este modelo.

###

Acerca de Mitsubishi Electric Corporation

Con casi 100 años de experiencia en la provisión de productos fiables y de alta calidad, Mitsubishi Electric Corporation (TOKIO: 6503) es un líder mundial reconocido en la fabricación, comercialización y venta de equipos eléctricos y electrónicos utilizados en el procesamiento de la información y las comunicaciones, en el desarrollo espacial y las comunicaciones por satélite, en los aparatos electrónicos de consumo, en la tecnología industrial, en la energía, en el transporte y en los equipos de construcción. A través del espíritu de su declaración corporativa "Changes for the Better" y su declaración medioambiental "Eco Changes", Mitsubishi Electric se esfuerza por enriquecer la sociedad con tecnología. La empresa registró unos ingresos por valor de 4 462 500 de yenes (unos 40 900 millones de dólares estadounidenses*) en el ejercicio fiscal finalizado el 31 de marzo de 2020. Para obtener más información, visite www.MitsubishiElectric.com

*Las cantidades en dólares estadounidenses se han convertido a yenes a una tasa de cambio de 109 yenes = 1 dólar estadounidense, la tasa aproximada del mercado de divisas de Tokio al 31 de marzo de 2020