

Aleación Amorfa para Transformadores de Distribución Energéticamente Eficiente

Características

- ◆ Principales utilidades, ámbito de aplicación y universalidad: Transformadores de distribución energéticamente eficiente (con aceite, seco, moldado).
- ◆ Eficiencia y ahorro energético: En comparación con un transformador con chapa electromagnética de grano orientado, la pérdida sin carga (equivalente a la energía eléctrica de reposo) en el transformadores de 1/3*1, lo cual contribuye a la reducción de pérdidas en la red de distribución eléctrica. Asimismo, desde el punto de vista de uso eficiente de la energía eléctrica, contribuye a la reducción de emisiones de CO₂ en el momento de la generación eléctrica.
- ◆ Resistencia a la corrosión atmosférica y durabilidad: Comparable con el acero eléctrico de grano orientado.
- ◆ Ventaja comparativa de precios e innovación: El costo inicial es más alto que en los transformadores convencionales de acero eléctrico de grano orientado, pero el costo de operación es más bajo porque la pérdida de electricidad es más reducida. Así el costo de ciclo de vida es más barato en el transformador amorfo *2.
- ◆ Facilidad de adquisición de materiales: Producción masiva por Hitachi Metals, Ltd., Metglas® Yasugi Works, y Metglas® Inc. (USA)*3 (100% filial de nuestra empresa).

*1: De acuerdo con "Research and Development News" No.129/2008-1 de Chubu Electric Power Co.

(http://www.chuden.co.jp/resource/corporate/news_129_N12913.pdf)

*2: LOTE 2: Véase "Distribution and power transformers Draft Tasks 1 – 7 Report Figure 6-2"

http://www.ebpg.bam.de/de/ebpg_medien/entr2/402_studyf_11-01_part1-7.pdf#search=

LOT%202:%20Distribution%20and%20power%20transformers%20Draft%20Tasks%201%20-%207,%20Jan%202011'

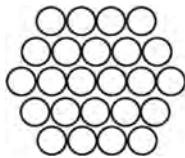
*3: Metglas® es una marca registrada de la empresa Metglas®.

Descripción o principios

⊙ Características de la aleación amorfa (no cristalina)

Acero al silicio (cristalino)


- Estructura atómica organizada
→ Anisotropía magnetocristalina
- Resistividad eléctrica (0,50 μΩ·m)
→ Equivalente o menor que la mitad de la aleación amorfa
- Espesor (0,23 – 0,35 mm)
→ Aprox. 10 veces de la aleación amorfa



Aleación amorfa

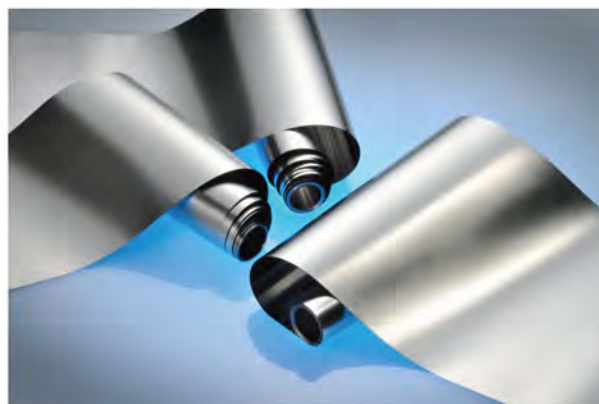
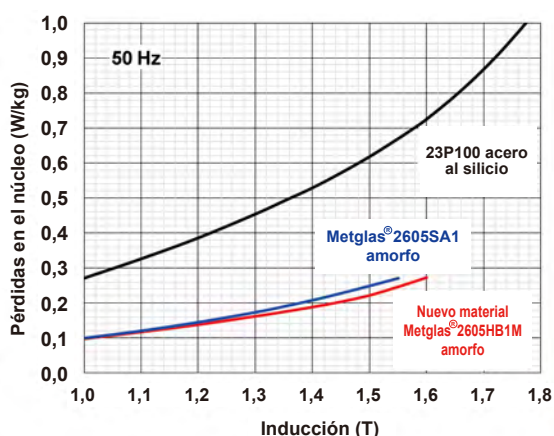
- Estructura atómica aleatoria
→ Excluye la anisotropía magnetocristalina
- Resistividad eléctrica (1,20 μΩ·m)
→ Más del doble del espesor del acero eléctrico laminado en frío orientado a grano
- Espesor (0,025 mm)
→ Aprox. 1/10 del acero eléctrico

Pérdidas en el núcleo, aprox. 1/3 del acero al silicio



⊙ Comparación de las propiedades magnéticas del núcleo amorfo para transformadores y del núcleo de acero al silicio (50Hz)

La pérdida del núcleo amorfo es aproximadamente un tercio de la del núcleo de acero al silicio.

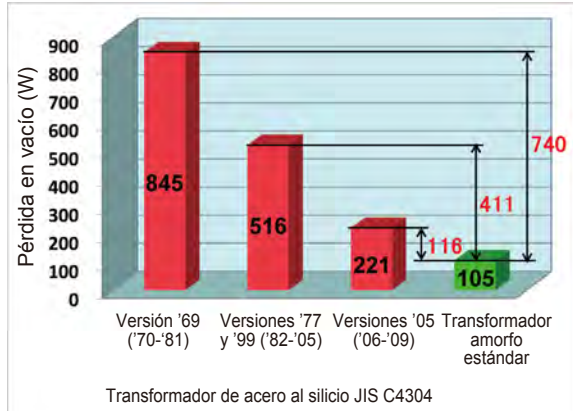


Nuestros metales amorfos, Metglas® 2605SA1 y 2605HB1M, se caracterizan porque la pérdida producida en la conversión de energía eléctrica en el transformador es sumamente reducida en comparación con el acero al silicio, debido a las excelentes propiedades de los materiales magnéticos suaves, contribuyendo considerablemente al ahorro de energía y a la reducción de emisiones de CO₂.

- ◆ Pérdidas sin carga del transformador es aprox. un tercio en comparación con núcleos de acero eléctrico de grano orientado.
- ◆ Producción masiva de cintas metálicas amorfas anchas de alta calidad, con aplicación de excelentes tecnologías de disolución y fundición.

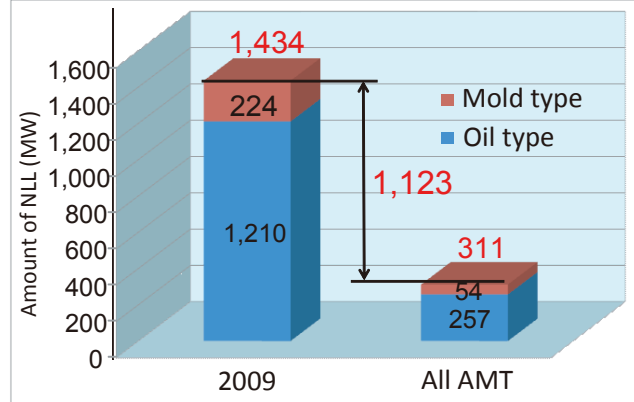
El nuevo material, Metglas® 2605HB1M, con alta densidad del flujo magnético saturado ha hecho posible la fabricación de transformadores amorfos compactos.

○ **Comparación de la pérdida en vacío según transformadores**



* Capacidad estándar de transformadores más cercana a la capacidad media de los transformadores con aceite del sector privado, según resultados de estudio realizado por Hitachi Industrial Equipment Systems Co., Ltd.

○ **Estimación del efecto de ahorro de energía en el transformador amoro**



1. Efectos en caso de cambiar los transformadores para la demanda del sector privado por transformadores amorfos

- 1) Efectos de reducción de la pérdida de energía de carga: **1.123MW → 9.800 millones de kWh/año** (1,1% de la demanda nacional de energía eléctrica en 2009: 858.500 millones de kWh/año)
- 2) Efecto de reducción del costo de electricidad: **107.800 millones de yenes/año***
- 3) Efecto de reducción de emisiones de CO₂: **4.1 millones de toneladas de CO₂/año**** (0,34% de la emisión total nacional en 2009: 1.209 millones de toneladas de CO₂/año)

2. Efectos en caso de cambiar los transformadores instalados sobre postes por transformadores amorfos

- 1) Efectos de reducción de la pérdida de energía de carga: **409MW → 3.600 millones de kWh/año** (0,42% de la demanda de energía eléctrica nacional en 2009: 858.500 millones de kWh/año)
- 2) Efecto de reducción de emisiones de CO₂: **1.49 millones de toneladas de CO₂/año**** (0,12% de la emisión total nacional en 2009: 1.209 millones de toneladas de CO₂/año)

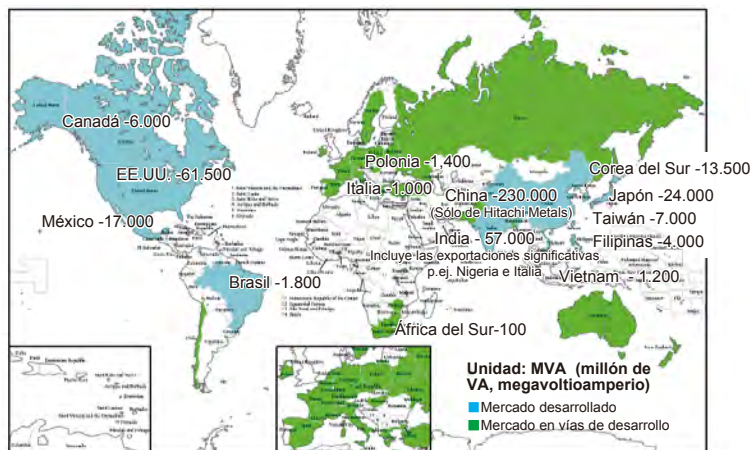
* Calculado a partir del precio unitario de tarifas de electricidad: 11 yenes/kWh

** Calculado a partir del coeficiente de emisión en 2009 de las entidades de suministro de electricidad general: 0,412 kg-CO₂/kWh

Antecedente y programa de introducción

Japón -

Exterior



La capacidad de transformadores amorfos instalados según país al final de 2015 (cálculo aproximado de nuestra empresa).

La capacidad de los transformadores varía según países.

Contacto: Hitachi Metals, Ltd.,

Sales Department, Soft Magnetic & Components Business Unit, High-Grade Metals Company
 Shinagawa Season Terrace 23F, Konan 1-2-70, Minato Ward, Tokyo 108-8224

Tel: +81-3-6774-3401 / Fax: +81-3-6774-4308

<http://www.hitachi-metals.co.jp/> <http://www.metglas.com/>