

## Desarrollo de detectores de inductancia cinética para detección de fotones mediante técnicas de nanolitografía

Borgarello, Franco Elías<sup>1, 2, 3</sup>; Gullo, Maximo Giovanni<sup>1, 2, 3</sup>; Ramos Villalobos, Kelvin<sup>1, 2, 3</sup>; Tosi, Leandro<sup>1, 2, 3</sup>; Pastoriza, Hernán<sup>1, 3</sup>

<sup>1</sup> Instituto Balseiro, San Carlos de Bariloche, Argentina

<sup>2</sup> Grupo de Circuitos Cuánticos, Div. Dispositivos y Sensores, San Carlos de Bariloche, Argentina

<sup>3</sup> Dispositivos y Sensores, Gerencia de Física CAB-CNEA, San Carlos de Bariloche, Argentina

fraanco.borgarello@gmail.com

Área temática: A. Síntesis de nanomateriales

Los detectores de inductancia cinética (KIDs)<sup>1</sup> constituyen una tecnología emergente para la detección de radiación desde el infrarrojo hasta los rayos X. Su principio de funcionamiento se basa en la variación de la inductancia cinética de un material superconductor producida por la absorción de fotones con energía mayor que la del gap superconductor. Esta variación se manifiesta como un cambio en la frecuencia de resonancia de un circuito resonante fabricado a partir del superconductor. Estos dispositivos pueden integrarse en arrays debido a su facilidad de multiplexación por división de frecuencia.

En este trabajo se fabricó y caracterizó un arreglo de 16 KIDs  $\lambda/4$  acoplados a una única línea de transmisión, con frecuencias de resonancia entre 5 y 5,1 GHz y factores de calidad  $Q 10^5$ . Los resonadores se fabricaron a partir de films delgados de aluminio depositados por sputtering RF, empleando técnicas de nanolitografía y ataque químico. Se estudió la dependencia de la frecuencia de resonancia y del factor de calidad en función de la potencia de lectura y de la temperatura. De estas mediciones se extrajeron el régimen lineal de operación y la fracción de inductancia cinética. Para la lectura multiplexada se implementó un esquema de modulación/demodulación IQ mediante una FPGA Red Pitaya. Estos resultados se compararon con mediciones realizadas con un analizador vectorial de redes.

### REFERENCIAS

1. Day, P.; LeDuc, H.; Mazin, B.; *et al.* Nature 425 (2003) 817–821