

Caracterización de la inestabilidad de Larkin-Ovchinnikov en láminas delgadas de nitruro de molibdeno

El crecimiento y caracterización de láminas delgadas superconductoras es de relevancia para la fabricación de detectores de radiación. Un detector de fotón individual es un dispositivo que basa su funcionamiento en la rotura del estado superconductor en un nanoalambre sobre el que circula una corriente cercana a su valor crítico. Cuando un fotón incide y se absorbe sobre el nanoalambre, se generan electrones normales que difunden dentro del superconductor y se rompe el estado de resistencia cero dando un pulso de voltaje. La capacidad detectar un nuevo fotón depende de la geometría del nanoalambre, el acople térmico con el sustrato y del tiempo de recombinación de las cuasi-partículas. Esto último refiere al tiempo intrínseco de un sistema de recombinar electrones normales en un par de Cooper y depende del material superconductor y del desorden del mismo.

En este trabajo se propone caracterizar los mecanismos de disipación de láminas ultradelgadas de Mo_2N con diferentes grados de desorden estructural a través de la medición de curvas corriente-voltaje. Se crecerán láminas delgadas mediante pulverización catódica utilizando diferentes temperaturas de sustrato y también se someterán a recocido muestras crecidas a temperatura ambiente. A través de mediciones de transporte eléctrico se caracterizaran propiedades tales como temperatura crítica y campo crítico superior. Mediante mediciones de curvas voltaje-corriente en el estado superconductor se analizará la inestabilidad de Larkin-Ovchinnikov. Este efecto se observa como un salto abrupto de la resistencia hacia valores cercanos al valor normal y relaciona la velocidad de los vórtices con el tiempo de recombinación de cuasi-partículas del material.