

# Badania magnetoptyczne lawin strumienia magnetycznego w Nb i NbTi

I. Abaloszewa<sup>1</sup>, A. Abaloszew<sup>1</sup>, V.V. Chabanenko<sup>2</sup>, M.Z. Cieplak<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instytut Fizyki PAN, Al. Lotników 32/46, 02-668 Warszawa, Polska

<sup>2</sup> Doniecki Instytut Fizyko-Techniczny im. O.O. Gałkina NANU, Al. Nauki 46, 03028 Kijów, Ukraina

Badania magnetoptyczne nadprzewodników, zarówno nisko-, jak i wysokotemperaturowych, nie mogą być realizowane bez użycia aparatury próżniowej. Próbka jest umieszczana na zimnym palcu w komorze kriostatu pompowanej do wysokich wartości próżni za pomocą zestawu składającego się z pompy turbomolekularnej oraz dwustopniowej pompy łopatkowej, które są utrzymywane przez cały czas trwania eksperymentu (próżnia dynamiczna). Chłodzony ciekłym helem zimny palec działa jako swoista pompa kriogeniczna dodatkowo poprawiająca próżnię w komorze kriostatu. Próżnia pełni rolę izolatora próbki od środowiska zewnętrznego, zmniejszając dopływ ciepła z otoczenia, a im wyższe wartości próżni zostaną osiągnięte, tym skuteczniejsze będzie jej późniejsze chłodzenie. Próbka jest chłodzona strumieniem ciekłego helu. Ciekły hel jest zasysany z głównego zbiornika dewara helowego do kriostatu za pomocą jednostopniowej rotacyjnej pompy próżniowej, podczas gdy ciśnienie w dewarze pozostaje na poziomie około jednej atmosfery, a w układzie pompowania helu w pobliżu uchwytu próbki powstaje lokalne rozprężanie objętościowe i odparowanie helu, pozwalające na obniżenie temperatury na skutek chłodzenia adiabatycznego do 2,3 K w tym obszarze i do 4 K w miejscu montażu próbki. Osiągnięcie tak niskich temperatur pozwala na obserwację penetracji pola magnetycznego do nadprzewodników w postaci lawin strumienia magnetycznego i zbadanie szczególnych cech ich występowania. W niniejszej pracy przeprowadziliśmy analizę zjawisk dynamicznych obserwowanych podczas włączania i ustanawiania zewnętrznego pola magnetycznego w cienkowarstwowych oraz objętościowych nadprzewodnikach z Nb i NbTi, zbadaliśmy warunki rozwoju niestabilności termomagnetycznych oraz określiliśmy parametry próbek na podstawie pomiarów właściwości lawin.