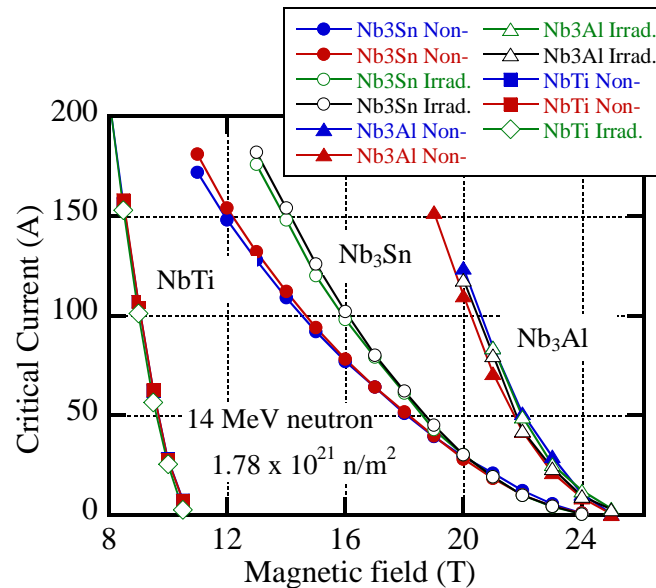


Neutron Irradiation Effect on Critical Current of Superconducting Wires

超伝導線材の臨界電流に及ぼす中性子照射効果



14 MeV neutron irradiation was carried out at Fusion Neutron Sources in Japan Atomic Energy Agency. The irradiated samples were NbTi, Nb₃Sn and Nb₃Al wires. The neutron fluence was $1.78 \times 10^{21} \text{ n/m}^2$ and the irradiation condition was at room temperature and in air. The critical current of the samples were measured in 28 T hybrid magnet. Because of the limitation of the sample power supply, 200 A, the critical current at lower magnetic field was not evaluated. As far as the test results obtained, Nb₃Sn wire showed a clear increase of the critical current after the irradiation. By the irradiation, the number of pinning site would be increased and the pinning force would be strengthened.

FERC, National Institute for Fusion Science: A. Nishimura, Y. Hishinuma, M. Sakamoto
IMR, Tohoku University: G. Nishijima, K. Watanabe

Reference: A. Nishimura, T. Takauchi, S. Nishijima, G. Nishijima, T. Shikama, K. Ochiai, N. Koizumi, "Neutron irradiation effects on superconducting wires and insulating materials", Fusion Engineering and Design, 84 (2009) 1425.

14 MeV 中性子照射を日本原子力研究開発機構の核融合中性子源施設で実施した。試料は NbTi、Nb₃Sn、Nb₃Al である。照射量は $1.78 \times 10^{21} \text{ n/m}^2$ で、照射環境は室温、大気中である。臨界電流は 28 T ハイブリッドマグネットを用いて測定した。試料電源が 200 A であったため低磁場側での臨界電流測定がなされていないが、実験の範囲内では、Nb₃Sn のみが照射による明らかな臨界電流の増加を示した。これはピン留め力の増加とピン留め点の数の増加によるものと考えられる。

核融合科学研究所: 西村 新、菱沼良光、阪本光孝
東北大学金属材料研究所: 西島 元、渡辺和雄