

основе ионов хрома в исследуемых образцах. Дозовая зависимость интенсивности ТЛ в пике при 250 °С при облучении гамма-источником линейна в диапазоне 10-300 Гр, что свидетельствует о перспективах применения полученных керамик в качестве высокодозных детекторов гамма-излучения.

ОСОБЕННОСТИ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОГО МАГНИТОСОПРОТИВЛЕНИЯ МОНОКРИСТАЛЛОВ ВОЛЬФРАМА

Беликов А.С.^{1*}, Марченков В.В.^{1,2}

¹⁾ Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

²⁾ Институт физики металлов им. М.Н. Михеева УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: asbelikov1@gmail.com

FEATURES OF THE LOW-TEMPERATURE MAGNETIC RESISTANCE OF TUNGSTEN SINGLE CRYSTALS

Belikov A.S.^{1*}, Marchenkov V.V.^{1,2}

¹⁾ Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

²⁾ M.N. Mikheev Institute of Metal Physics of the UB RAS, Yekaterinburg, Russia

Static skin effect, i.e a concentration of dc-current near sample surface, occurs due to strong electron-surface scattering in pure tungsten single crystals at high magnetic fields. At these conditions, the magnetoresistivity is very sensitive the magnitude and direction of external magnetic field. In particular, a form of angular dependence of resistivity is mainly determined by a conductor shape at 4.2K. The observed effects can be used for development of cryogenic sensors of magnitude and angular displacements of magnetic field.

В чистых монокристаллах компенсированных металлов с замкнутой поверхностью Ферми в области сильных магнитных полей в результате сильного электрон-поверхностного рассеяния возникает статический скин-эффект – преимущественное протекание постоянного электрического тока вблизи поверхности проводника. При этом должна сохраняться высокая чувствительность сопротивления к величине и направлению внешнего магнитного поля, а также зависимость магнитосопротивления от размеров и формы образца. Все это будет проявляться в угловых и полевых зависимостях магнитосопротивления и может найти свое практическое применение при изготовлении высокочувствительных датчиков величины магнитного поля и угловых перемещений. Поскольку чистые монокристаллы вольфрама удовлетворяют указанным выше требованиям, то они и были выбраны в качестве объекта исследований. Цель работы – изучение особенностей полевых и угловых зависимостей низкотемпературного магнитосопротивления монокристаллов вольфрама.

Было исследовано магнитосопротивление чистых монокристаллов вольфрама с отношением сопротивлений $\rho_{300\text{K}}/\rho_{4.2\text{K}}$ около 100000 при $T=4,2\text{ K}$ в полях до 80 кЭ. В угловых зависимостях магнитосопротивления наблюдается эффект формы образца, т.е. вид угловых зависимостей определяется формой проводника. Измерения в более слабых полях до 15 кЭ дают результаты, согласующиеся с таковыми при 80 кЭ. Показано, что эффект формы образца при температуре 4,2 К имеет место во всем исследованном интервале полей от 10 до 80 кЭ. При этом наблюдается сильная зависимость величины сопротивления не столько от площади поперечного сечения образца, сколько от площади его боковых поверхностей.

Таким образом, изучены особенности полевых и угловых зависимостей магнитосопротивления особо чистых монокристаллов вольфрама, заключающиеся в сильной зависимости сопротивления от величины и направления магнитного поля, размеров и формы проводника и продемонстрировано, что обнаруженные эффекты могут быть использованы при разработке криогенных датчиков магнитного поля по его величине и угловым перемещениям.

Работа выполнена в рамках государственного задания ФАНО России (тема «Спин», № 01201463330) при частичной поддержке Правительства Российской Федерации (постановление № 211, контракт № 02.А03.21.0006) и гранта № 14.Z50.31.0025 Министерства образования и науки РФ.

НАНОПЕРФОРИРОВАННЫЕ ФЕРРИМАГНИТНЫЕ ПЛЕНКИ TbCo С ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОЙ АНИЗОТРОПИЕЙ

Гринина З.В.*, Кулеш Н.А.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: zlatagrinina@ya.ru

ANTIDOT PATTERNED FERRIMAGNETIC Tb-Co THIN FILMS WITH PERPENDICULAR MAGNETIC ANISOTROPY

Grinina Z.V.*, Kulesh N.A.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

Patterned films were synthesized by depositing Tb-Co layer onto the different types of anodic alumina substrates: porous as-prepared, porous polished, and backside covered with nanohills. The analysis of combined vibrating sample magnetometry, Kerr microscopy and magnetic force microscopy imaging measurements has allowed us to link macroscopic and local magnetization reversal processes.