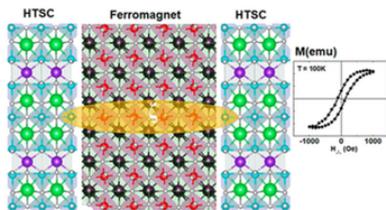


The Route to Supercurrent Transparent Ferromagnetic Barriers in Superconducting Matrix
Yurii P. Ivanov, Soltan Soltan, Joachim Albrecht, Eberhard Goering, Gisela Schütz, Zaoli Zhang, and Andrey Chuvilin
Publication Date (Web): April 12, 2019 (Article)
DOI: 10.1021/acsnano.9b00888



Hochschulforschung weltweit vernetzt

Internationales Projekt am FINO mündet in hochrangiger Veröffentlichung

Am Forschungsinstitut für Innovative Oberflächen FINO denkt man international. Ein gemeinsames Forschungsunterfangen von Forschern aus Cambridge (England), Leoben (Österreich), Wladiwostok (Russland), Kairo (Ägypten), San Sebastian und Bilbao (Spanien), Stuttgart und Aalen konnte die erarbeiteten Ergebnisse in einer der renommiertesten Forschungszeitschriften weltweit veröffentlichen. In der Maiausgabe von ACS Nano, eines der Top10 Journale im Feld der Materialwissenschaften, erscheint der Artikel „The Route to Supercurrent Transparent Ferromagnetic Barriers in Superconducting Matrix“ von Yurii P. Ivanov, Soltan Soltan, Joachim Albrecht, Eberhard Goering, Gisela Schütz, Zaoli Zhang und Andrey Chuvilin. DOI: 10.1021/acsnano.9b00888

In der Arbeit wird beschrieben, wie erstmalig eine magnetische Tunnelbarriere in einem Hochtemperatursupraleiter hergestellt werden konnte. Mit Hilfe ausgefeilter Dünnschichtmethoden gelang die Präparation einer ferromagnetischen Schicht mit einer Dicke von nur 2 Nanometern (zwei Millionstel Millimeter) zwischen zwei Supraleiterschichten. Das Ergebnis ist insofern bemerkenswert, weil durch dieses Ergebnis die Möglichkeit besteht, erstmals eine supraleitende Kopplung über eine magnetische Barriere innerhalb eines Hochtemperatursupraleiters hinweg zu etablieren. Durch den Einsatz der verwendeten keramischen Materialien wird dies bei technisch relativ einfach zu handhabenden Temperaturen ermöglicht. Tunnelprozesse in Supraleitern werden häufig eingesetzt, um kleinste Magnetfelder zu vermessen. Dies spielt z.B. in der Materialprüfung als auch in biomedizinischen Anwendungen eine große Rolle. Durch die präsentierten Ergebnisse kann es in Zukunft möglich sein, die Leistungsfähigkeit derartiger Sensoren um Größenordnungen zu verbessern.