

AFM-Analyse von schmelztexturiertem $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$ mit nano-skaligen Einschlüssen

M. R. Koblichka^a, M. Winter^a, U. Hartmann^a, N. Hari Babu^b, and D. Cardwell^b

^a FR Experimentalphysik, Universität des Saarlandes, P.O.Box-151150, D-66041 Saarbrücken

^b IRC in Superconductivity, University of Cambridge, Madingley Road, Cambridge, U.K.

$\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$ (YBCO) ist immer noch der am besten geeignete Hochtemperatur-Supraleiter (HTSL) für Anwendungen, allerdings wäre eine grössere Stromdichte wünschenswert. Um dieses Ziel zu erreichen, wurde bislang hauptsächlich versucht, die Grösse der beim Wachstumsprozess entstehenden Y_2BaCuO_5 -Partikel zu verringern. Diese sind jedoch bislang für effektive Pinningzentren zu gross und ausserdem nicht ideal verteilt. Mit Hilfe der Nanotechnologie besteht jedoch die Möglichkeit, gezielt nicht-reaktive Nanopartikel in die HTSL-Proben einzubringen. Kürzlich gelang es, YBCO-Proben mit $\text{Y}_2\text{Ba}_4\text{CuMO}_x$ -Partikeln ($M = \text{Zr}, \text{Nb}$) herzustellen, in denen die Nanopartikel Grössen zwischen 10 und 50 nm aufweisen. Mit Hilfe von AFM-Messungen untersuchen wir die Verteilung dieser Partikel und deren Grössenverteilung, und die Wechselwirkung zwischen diesen Partikeln und der umgebenden supraleitenden Matrix. Ausserdem wurden die lokalen Stromdichten mit Hilfe magneto-optischer Untersuchungen bestimmt.

Diese Arbeit wird unterstützt durch EFFORT und DAAD-PPP.