

Анизотропия верхнего критического поля FeSe

Общие сведения о FeSe

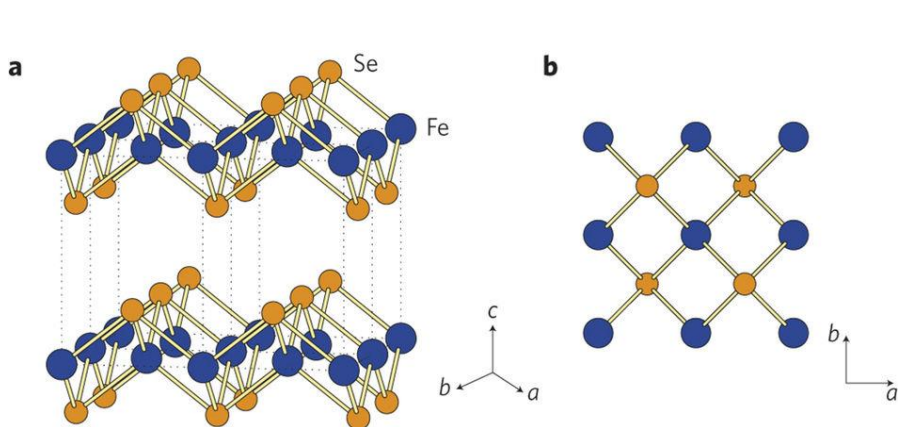


Рис. 1: Кристаллическая структура FeSe

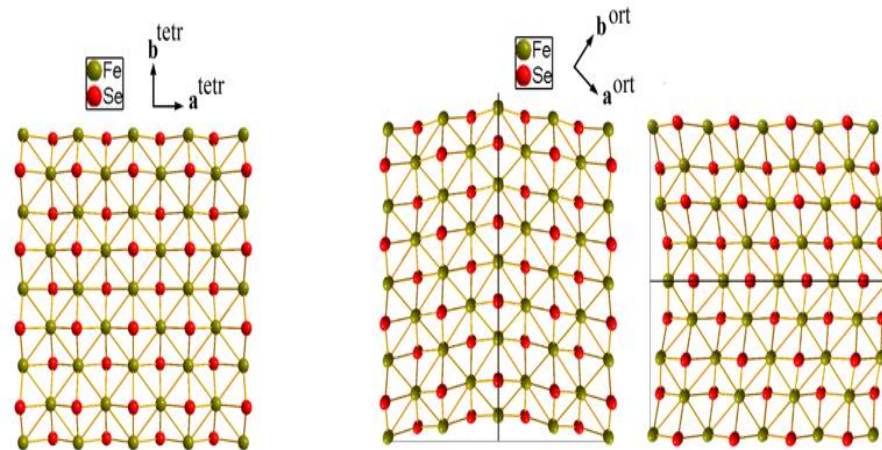


Рис. 2: Твининг

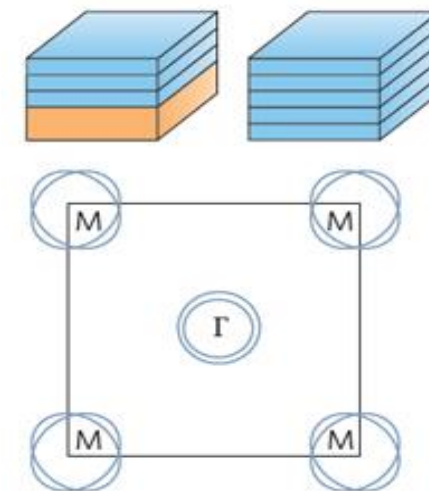


Рис. 3: Поверхность ферми

- Повышение T_c интеркалированием, затворным напряжением, да
- Очень простая кристаллическая структура.

Цели и задачи:

1. Измерение угловой зависимости H_{c2}
2. Измерение проводимости по разным К.Р.Н
3. Теоретическое описание анизотропии H_{c2}

Угловая зависимость H_{c2}

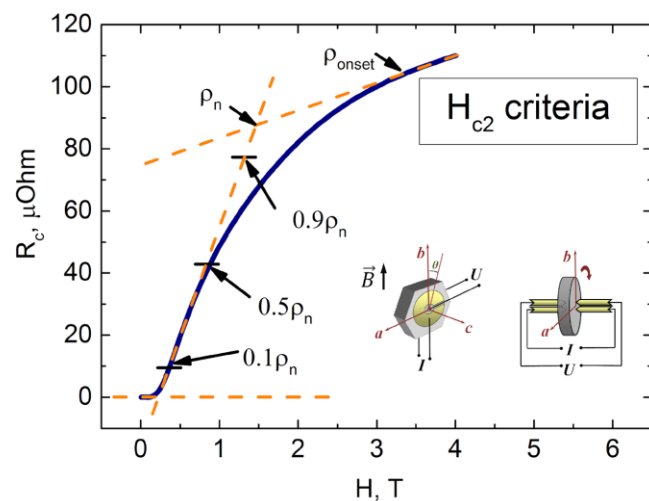


Рис 4.: Определение верхнего критического поля для одного угла

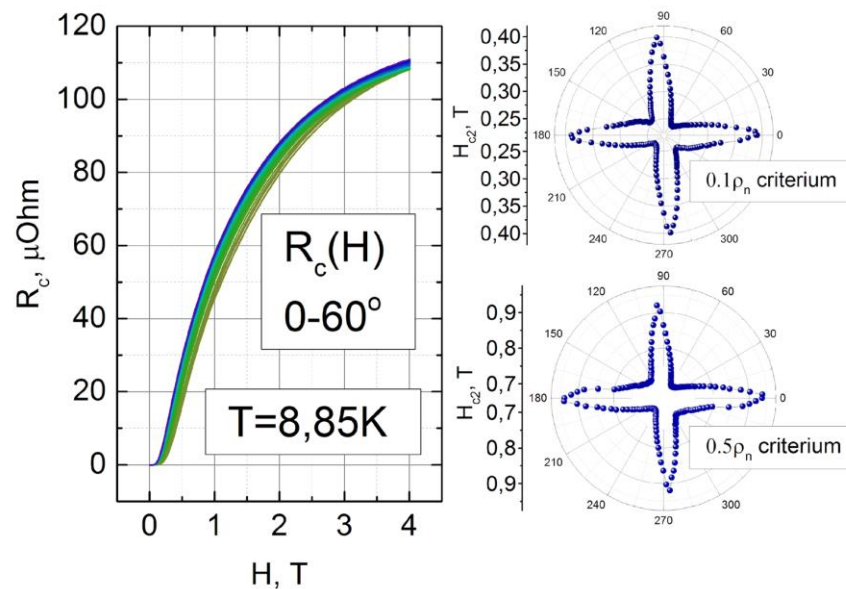


Рис 5.: Угловая зависимость верхнего критического поля

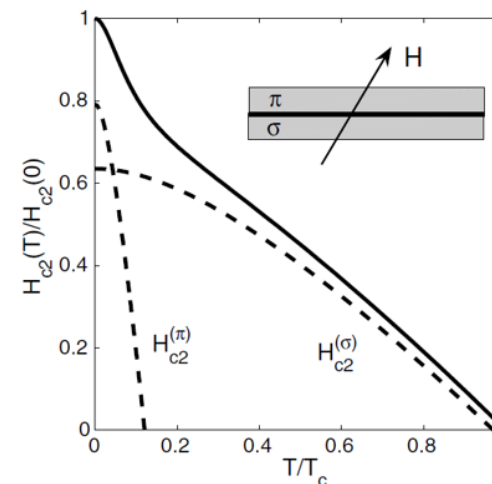


Рис. 6.: Toy model

Теоретическое описание H_{c2}

$$H_{c2}^i(T) = e_{ijk} \frac{(T_c - T) c}{e \hbar} \sqrt{m_{jj} m_{kk}},$$

Формула 1.: Определение I-й компоненты крит. поля

$$\begin{aligned} \frac{1}{m_{jk}} &= \frac{7\zeta(3)}{12\pi^2 T} \frac{\int \mathbf{v}_j \mathbf{v}_k \psi^2(\mathbf{k}) d^3\mathbf{k} \delta(\varepsilon(\mathbf{k}) - E_F)}{\int \psi^2(\mathbf{k}) d^3\mathbf{k} \delta(\varepsilon(\mathbf{k}) - E_F)} \\ &= \frac{7\zeta(3)}{12\pi^2 T} \int \mathbf{v}_j \mathbf{v}_k \psi^2(\mathbf{k}) \frac{d\sigma_F}{|\mathbf{v}|} / \int \frac{d\sigma_F}{|\mathbf{v}|}, \end{aligned}$$

Формула 2.: Эффективный тензор проводимости

Анизотропия проводимости

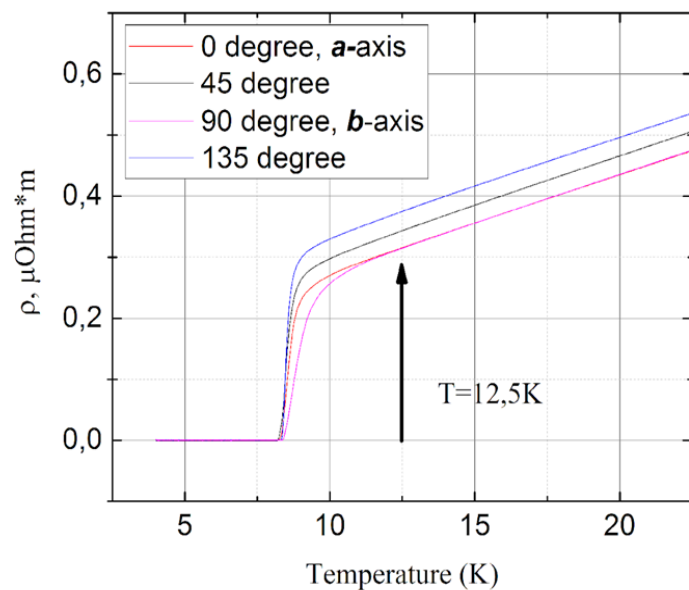


Рис 7.: Зависимость проводимости от температуры

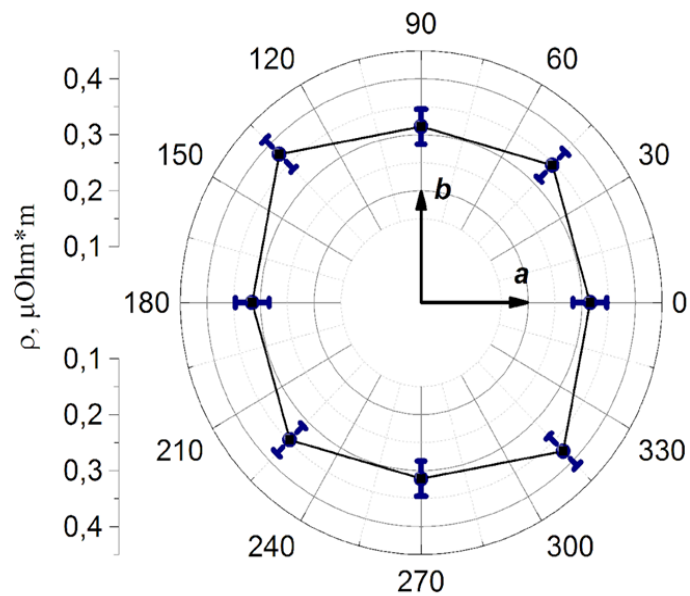


Рис 8.: Проводимость в полярных координатах

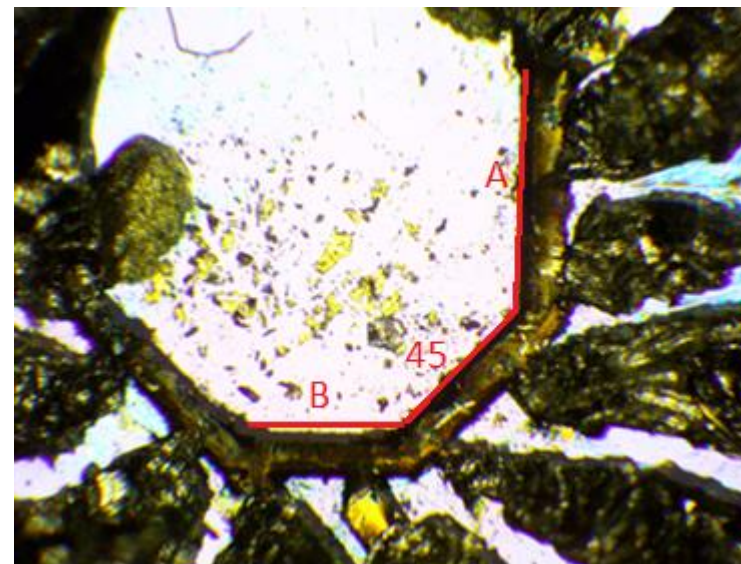


Рис 9.: Геометрия образца

Выводы

Проводимости для описания анизотропии H_{c2} недостаточно и основной вклад исходит либо из ПП либо из них обоих. В планах подтвердить эксперимент по H_{c2} другими методиками (восприимчивость и теплоемкость).