

Оглоблин Г.В., Шипулин А. АмГПГУ, Комсомольск на Амуре, Россия

ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ ДЕТЕКТОР В ОПЫТАХ С ВИХРЕВЫМИ МАГНИТНЫМИ ПОЛЯМИ.

В работе рассматриваются опыты с переменными магнитными поля с использованием металлических опилок и детектора на жидких кристаллах.

Ogloblin GV Shipulin A. AmGPGU, Komsomolsk on Amur, Russia

LIQUID-CRYSTAL DETECTOR In EXPERIMENTS With the VORTICAL MAGNETIC FIELDS.

In-process examined experiments with variables magnetic the fields with the use of filing and detector on liquid crystals.

На рис.1а представлена индукционная катушка со стальным сердечником для анализа теплового поля и магнитного спектра катушки. Катушка включается в цепь напряжением 220 В через школьный регулятор напряжения. В качестве экрана, на котором формируется магнитный спектр, используется жидкокристаллический детектор[1]. Для визуализации магнитного поля применяем ферритовый порошок. На рис.1б получена картина теплового и магнитного спектра исследуемой катушки индуктивности. Цветовая гамма отображает градиент температур от 27-33°C. Красный цвет 27°C, ультрафиолетовый 33°C. В центре магнитного спектра температура порядка 31-32 градуса. Используя градуировочную шкалу рис.2 можно полностью расшифровать спектр магнитного поля по температуре.

Рассмотрим тепловое поле 2-х индукционных катушек. На рис.3а.б.в.г. представлена динамика формирования теплового поля. Мы видим, как развивается тепловое поле катушек. Переменные магнитные потоки, нагревают стальные сердечники, а детектор фиксирует общую картину. Нагрев же магнитных опилок мал и жк-детектор его не разрешает.



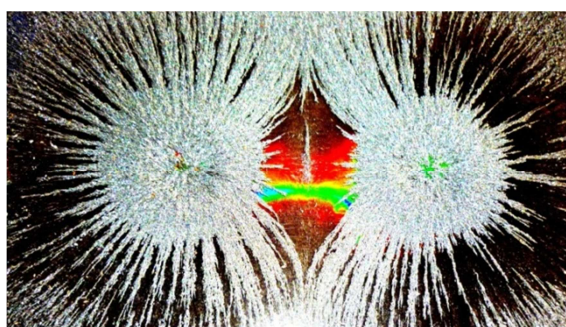
а

б

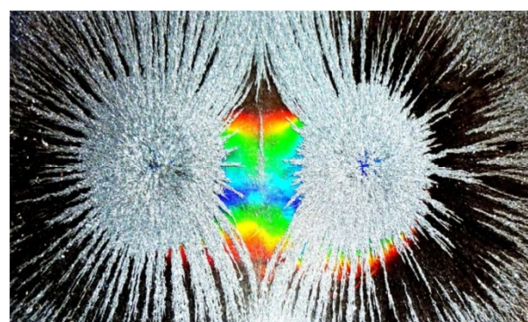
Рис.1 а. Индукционная катушка со стальным сердечником. б. Магнитный спектр индукционной катушки.



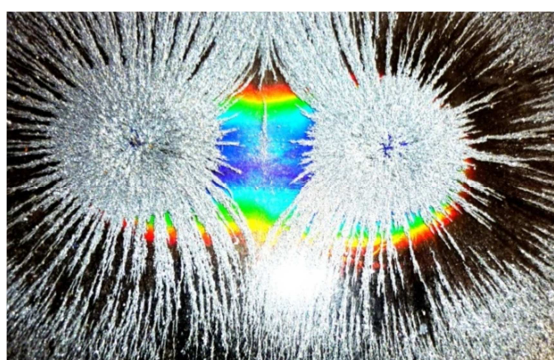
Рис.2. Градуировочная шкала для кристаллов с мезофазой 27-33°C.



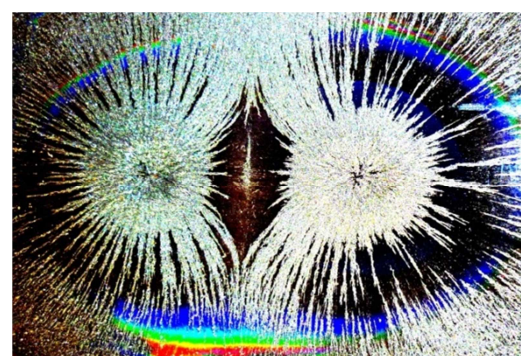
а)



б)



в)



г)

Рис.3 Тепловое поле и магнитный спектр двух индукционных катушек со стальными сердечниками на разных фазах нагревания.

На фоне теплового поля с помощью ферритовых опилок визуализируются силовые линии. Следует, отметить, что данная картина характерна для индукционных катушек со встречными магнитными полями.

Литература.

1.Оглоблин Г.В. Жидкокристаллический детектор тепловых полей различной природы // Научный электронный архив.

URL: <http://econf.rae.ru/article/5960> (дата обращения: 13.10.2011)