

# ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СТРАТ В УСЛОВИЯХ МЕДЛЕННОГО ЭЛЕКТРОВЗРЫВА ПЛОСКОЙ ФОЛЬГИ

Посевкин Р.В., Суркаев А.Л., Zubovich C.O.

ГОУ ВПО «Волжский политехнический институт (филиал) ВолГГТУ», г. Волжский

*In article results of experimental researches of slow electric explosion of a flat aluminum foil in which result striations - alternating layers with the raised and lowered density are observed are presented. It is necessary, that the occurrence reason strats is the screw magnito-hydrodynamic instability arising at density of a digit current less  $j < 10^7$  A/cm<sup>2</sup>.*

Целью данной работы является экспериментальное исследование возникновения страт при медленном электрическом взрыве плоской алюминиевой фольги в воздухе.

Электрический взрыв металлических проводников (ЭВП) [1,2], представляющее собой уникальное физическое явление, кроме всего прочего сопровождается порождением страт – чередующихся слоёв с различным значением плотности вещества. На сегодняшний день не существует единой точки зрения, объясняющий данный феномен. В частности, возникновение страт можно рассматривать как результат развития перегревных магнито-гидродинамических (МГД) - неустойчивостей [3]. В случае, когда удельное сопротивление вещества увеличивается с ростом температуры, развитие перегревных МГД-неустойчивостей приводит к возникновению страт. Стратообразование также наблюдается при электрическом взрыве фольг (ЭВФ) [4].

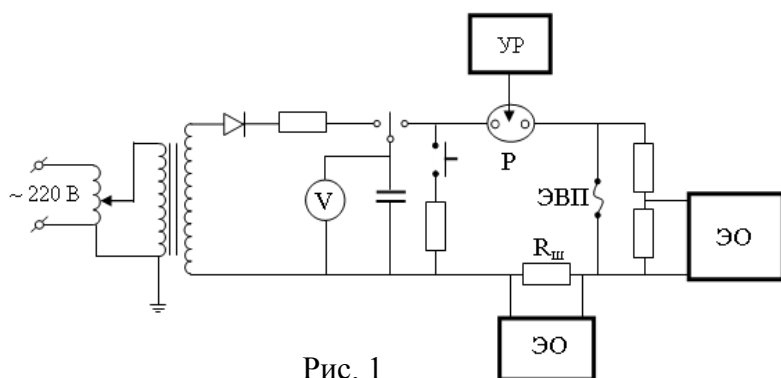


Рис. 1

Экспериментальная установка является традиционной и представляет собой энергетический накопитель конденсаторного типа с электродной системой, предназначенной для осуществления электрического взрыва плоской фольги. Накопитель установки набирался из конденсаторов марки КБГ-П-2 кВ в количестве 32 шт., соединенных между собой параллельно, емкостью  $C = 10 \text{ мкФ} \pm 10\%$ . Максимальная

запасенная энергия в накопителе составляет  $W = 640 \text{ кДж}$ , общая электрическая емкость равна  $C = 320 \text{ мкФ}$ , индуктивность разрядного контура равна  $L = 78,5 \text{ мкГн}$  которая определялась экспериментально измерителем импеданса Е7-14, максимальное напряжение конденсаторов  $U_0 = 2 \text{ кВ}$ . Взрывающаяся фольга располагалась между двумя полосками стекла, причем одна поверхность фольги располагалась непосредственно на нижнем стекле, второе же стекло находилось на расстоянии  $h = 2 \text{ мм}$  от первого.

На фото 1 показан пояс Роговского, предназначенный для измерения разрядного тока, протекающего через плоскую фольгу. На фото 2 представлена характерная осциллограмма разрядного тока от времени. Результатом экспериментов является получение образцов, где наблюдается поперечное чередование плотности вещества (на фото 3 показано белыми стрелками) электрического взрыва алюминиевой фольги.

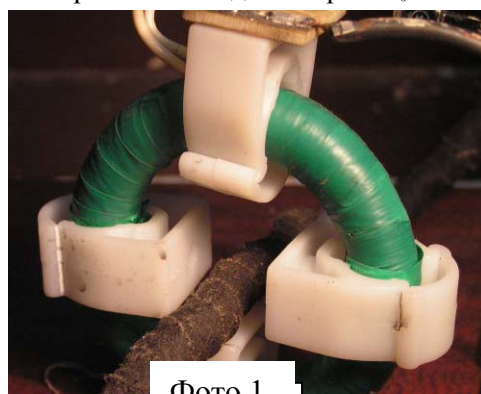
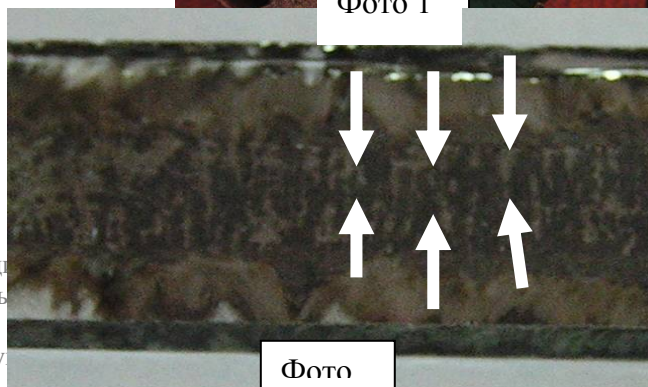


Фото 1



Фото



Фото

Литература:

1. Бурцев В.А., Калинин Н.В., Лучинский А.В. Электрический взрыв проводников и его применение в электрофизических установках. - М: Энергоиздат, 1990. - 217 с.
2. Кривицкий Е.В. Динамика электровзрыва в жидкости. - Киев: Наукова думка, 1986. – 205 с.
3. Орбешкин В.И. Перегревные неустойчивости при электрическом взрыве проводников. // Письма в ЖТФ. 2009. Т. 35. В. 1. С. 76-81.
4. Белько В.О., Емельянов О.А. Исследование наносекундного электрического взрыва тонких алюминиевых пленок. // Письма в ЖТФ. 2009. Т. 35. В. 18. С. 58-64.