

СОЗДАНИЕ АНАЛОГОВ ШАРОВЫХ МОЛНИЙ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ПЛАЗМЫ КАПИЛЛЯРНОГО ПЛАЗМОТРОНА НА МЕТАЛЛЫ

*Бычков В.Л., Сороковых Д.Е., Бычков Д.В.**

МГУ, Москва, Россия

**bychvl@gmail.com*

Шаровая молния (ШМ) - светящийся шар с размерами в несколько см, движущийся со скоростью ветра, имеющий время жизни до нескольких десятков секунд хорошо известен. К выделяющим его свойствам, является высокая энергия и способность взрываться и гибнуть со взрывом. В то время, как многие свойства ШМ понятны на основе существующих моделей, ряд свойств требует реализации новых экспериментов. За основу мы выбрали модель, в которой ШМ представляет собой заряженную сферу с оболочкой из молекул состава почвы, металлов, и/или воды, с внутренним объёмом, заполненным газообразным или парообразным веществом. Такие оболочки образуются при ударе линейной молнии в землю, содержащую SiO_2 и Al_2O_3 и металлические предметы произвольного состава. Существование оболочки следует из наблюдений разрушения ШМ, когда видны куски тонкого материала, из состава поверхности ШМ. При этом оболочка является тонкой плёнкой расплава или затвердевшего вещества. В целях создания искусственного аналога ШМ (АШМ) нами проведены эксперименты по воздействию струи небольшого капиллярного плазмотрона на припой, алюминий, олово и медь. Энергия, вложенная в разряд, варьировалась от 0.3 до 1.5 кДж. При взаимодействии струи капиллярного плазмотрона с металлическими образцами происходило образование компактных долгоживущих светящихся образований (АШМ). При воздействии струи на припой, алюминий и олово получены АШМ с необычно большими размерами до 2 см и временем жизни до 7 с, которые состоят из ядра и оболочки и обладают плотностью энергии сравнимой с плотностью энергии горючих материалов, что делает их перспективными с точки зрения создания добавок. Выявлена роль оболочки, образующейся при образовании горячей области АШМ. В то время как внутри АШМ находится горячий пар испаренного струёй твердого вещества, оболочка состоит из квазитвердого вещества, а не плазмы. Пар состоит из однородного вещества, а оболочка из этого же вещества, но с большой концентрацией оксидов, получившихся в результате взаимодействия пара с кислородом воздуха. Эти АШМ могли прыгать, катиться и взрываться. Именно оболочка определяет упругие свойства АШМ, их сферичность, возможность накопления высоких значений внутренней энергии объекта и его взрыв.