ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИ ЗАРЯЖЕННЫХ МИКРОКАПЕЛЕК ПРИ ПРЕОБРАЗОВАНИИ электрическОЙ ЭНЕРГИИ В КИНЕТИЧЕСКУЮ ЭНЕРГИЮ ВОЗДУШНОГО ПОТОКА

Г.С. Лукьянчиков, Т.Р. Хазиев

Институт общей физики им. А.М. Прохорова РАН, Москва, Россия, genluk1@rambler.ru

Известно, что наложение постоянного электрического поля на область коронного разряда приводит к возникновению воздушного потока. Этот эффект носит название ионного или электрического ветра. Коэффициент преобразования электрической энергии в кинетическую энергию воздушного потока мал – около 0,5 процента [1, 2]. Тем не менее, этот метод обладает тем привлекательным качеством, что генерация воздушного потока происходит без использования движущихся механических элементов.

В работах [3, 4] теоретически показано, что если вместо ионов использовать электрически заряженные капельки жидкости, то коэффициент полезного действия может приблизиться к 100 процентам.

Основными элементами экспериментальной установки являлись плоская металлическая решетка металлических капилляров и противолежащие электроды. При разности потенциалов электрического поля (8 кВ) между решеткой капилляров и электродами на кончиках капилляров возникал коронный разряд, который являлся источником атомных и молекулярных ионов. При этом возникал воздушный поток. При подаче жидкости (этиловый спирт) через внутренние каналы капилляров происходила эмиссия электрически заряженных микрокапелек. Высота столба жидкости, под давлением которого находилась жидкость в капиллярах, равнялась 10 см.

Установлено, что при одинаковой разности потенциалов между электродами, единица электрического тока, переносимого капельками, дает почти в 50 раз более мощный воздушный поток, чем единица электрического тока, переносимого ионами.

Литература

1. M. Robinson, AIEE Trans. 80(1961). P.143
2. M. Robinson, Am J.Phys. 30(1962) 366. P.72
3. G.S. Luk’yanchikov, T.R. Khaziev // Pysics Letters A. 375 (2010). P.73-79.
4. Г.С. Лукьянчиков, Т.Р. Хазиев // Прикладная физика, 2012. №1. С.116.