

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Матюнина Алексея Николаевича
**«Исследование систем генерации озона в барьерном разряде с
высокоомными электродами»,**

представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук
по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы

Озон – это второе относительно устойчивое соединение (аллотропное) кислорода. В отличие от молекулы кислорода, молекула озона состоит из трех атомов и имеет более длинные связи между атомами кислорода (длина связи в молекуле озона 128 \AA , в то время как длина связи в молекуле кислорода 121 \AA). Известно, что в результате многочисленных исследований по использованию различных видов газового разряда для электросинтеза озона распространение получили аппараты, использующие три формы разряда:

1. Барьерный разряд – получивший наибольшее распространение, представляет из себя большую совокупность импульсных микроразрядов в газовом промежутке длиной $1 \div 3 \text{ мм}$ между двумя электродами, разделенными одним или двумя диэлектрическими барьерами при питании электродов переменным высоким напряжением частотой от 50 Гц до нескольких килогерц;

2. Поверхностный разряд – близкий по форме к барьерному разряду, получивший распространение в последнее десятилетие благодаря своей простоте и надежности. Он так же представляет собой совокупность микроразрядов, развивающихся вдоль поверхности твердого диэлектрика при питании электродов переменным напряжением частотой от 50 Гц до $15 \div 40 \text{ кГц}$.

3. Импульсный разряд – как правило, стримерный коронный разряд, возникающий в промежутке между двумя электродами при питании электродов импульсным напряжением длительностью от сотен наносекунд до единиц микросекунд.

В автореферате диссертации соискателя решена принципиальная проблема увеличения производительности систем генерации озона в барьерном разряде при уменьшении выделяющейся в разряде теплоты. Причем, успешное решение этой проблемы позволит достигнуть следующих результатов:

- повысить энергоэффективность синтеза озона в барьерном разряде;
- снизить вероятность электротеплового пробоя диэлектрического барьера;
- упростить устройство системы охлаждения разрядных озонаторных камер.

Из вышесказанного следует, что выбранная тема Матюниным А. Н. «Исследование систем генерации озона в барьерном разряде с высокоомными электродами», безусловно является актуальной.

По автореферату имеются следующие замечания и вопросы:

1. При определении корней характеристического уравнения на основе схемы с сосредоточенными параметрами потеряна величина добавочного сопротивления.

2. Максимальный ток микроразряда в соответствии с выражением, полученным на основе схемы замещения с распределёнными параметрами, не зависит от напряжения источника, в выражении для максимального тока на основе схемы с сосредоточенными параметрами имеется зависимость от напряжения источника – какая из двух полученных формул лучше соответствует действительным наблюдениям?

3. Из анализа результатов эксперимента не ясны причины взаимосвязи между увеличением сопротивления в цепи микроразряда и уменьшением нагрева газа в области разряда.

В целом диссертационная работа Матюнина А.Н. «Исследование систем генерации озона в барьерном разряде с высокоомными электродами», представленная на соискание учёной степени кандидата технических наук, является законченной научно-квалификационной работой на актуальную тему, обладает научной новизной и практической ценностью. Работа отвечает п. 9 Положения о присуждении учёных степеней от 24.09.13 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Матюнин А.Н. заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы.

Доктор технических наук, доцент,
профессор кафедры «Электроэнергетических систем и сетей»
«Казанский государственный энергетический университет»(КГЭУ)

«11» сентября 2019 г.

Валеев Ильгиз Миргалимович

ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»
420066, г. Казань, ул. Красносельская, д. 51,
+7 917 286 72 15
e-mail: ilgizvaleev@yandex.ru

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Валеев И.М.
ПОДПИСЬ УДОСТОВЕРЯЮ
Специалист УК

11.09.2019