

О Т З Ы В

на автореферат Буторина Дениса Витальевича по диссертации на тему «Автоматизация управления процессами высокочастотной обработки полимерных материалов разной степени полярности», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)

В диссертационной работе поставлена и решена актуальная задача автоматизации управления процессами высокочастотной электротермии полимерных материалов разной степени полярности путем контроля их фазового и релаксационных состояний по динамике изменения электрофизических свойств в процессе обработки, что представляет большой интерес для промышленности.

Научная новизна результатов работы представлена в виде:

1. Выявленных контролируемых параметров процесса высокочастотной обработки полимерных материалов и критерий их оценки, отличающихся возможностью определения неявных релаксационных состояний на основе контроля:

– скорости изменения анодного тока высокочастотного генератора при непрерывном воздействии;

– анодного тока высокочастотного генератора при импульсном воздействии.

2. Разработанной методики управления процессом высокочастотной обработки полимерных изделий разной степени полярности, основанной на контроле:

– момента достижения экстремальных точек скорости изменения анодного тока ВЧ-генератора;

– наличия экстремальной точки отдельного импульса анодного тока ВЧ-генератора.

3. Разработанной математической модели нагрева технологической системы, представляющей собой систему дифференциальных уравнений нестационарной теплопроводности с внутренними источниками тепла, отличающейся трехмерной постановкой задачи (3D постановка), возможностью изменения количества слоев технологической системы и учетом температурозависимой теплопроводности.

4. Разработанных и реализованных алгоритмов автоматизированного управления процессами высокочастотной обработки полимерных материалов разной степени полярности, отличающихся использованием в качестве контролируемого параметра скорости изменения анодного тока, стабилизацией заданной температуры электродов.

Достоверность полученных научных результатов обоснована: корректным использованием методов классической теории автоматического управления, электродинамики, основ физико-химии полимеров;

использованием существующих методов численного анализа и методов аппроксимации; согласованностью теории и результатов экспериментальных исследований (в т. ч. результатов экспериментальных исследований процессов высокочастотной электротермии сторонних авторов).

При рассмотрении автореферата возник вопрос дискуссионного характера. Каким образом для различных технологических процессов (сушка, сварка, восстановление прочностных свойств, склеивание и т.д.) определялись контролируемые параметры?

В целом, диссертационная работа Буторина Дениса Витальевича соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность).

Генеральный директор
ООО «Софт ЭкспертПро»

Кузнецов О. А.

12.09.2018

450097, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заводская, д. 15/1.

E-mail: softexpertpro@gmail.com

Телефон, факс: 8 (347) 294-06-29

