

**ПОЛИКОНДЕНСАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ, ПРОИСХОДЯЩИЕ  
С АЛЮМОСИЛИКАТАМИ ПРИ 3D-АЭРОЗОЛЬНОЙ ПЕЧАТИ  
НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ КЕРАМИЧЕСКИХ СЛОЕВ**

*Иванов А.А.<sup>(1)</sup>, Полюшко В.А.<sup>(2)</sup>*

<sup>(1)</sup> Томский университет систем управления и радиоэлектроники

634050, г. Томск, пр. Ленина, д. 40

<sup>(2)</sup> Томский государственный университет

634050, г. Томск, пр. Ленина, д. 36

Используемые в настоящее время неметаллические материалы в значительной мере достигли своего предела конструктивной прочности. Вместе с тем развитие современной техники требует создания новых материалов, надежно работающих в сложной комбинации силовых полей, при воздействии агрессивных сред, глубокого вакуума и высоких давлений. Решить эту задачу можно с применением современных материалов и методов их нанесения.

Целью данной работы является получение многослойных керамических слоев с их последующим нанесением методом 3D-аэрозольной печати.

Получение композиционного материала:

Современным и доступным методом создания функциональных и конструкционных материалов в настоящее время является золь-гель технология, позволяющая на стадии синтеза управлять химической природой материала, тем самым задавая необходимые свойства готовым композитам. При этом, актуальным направлением развития золь-гель синтеза является модифицирование кремний-содержащих соединений как неорганическими, так и органическими веществами. Особенностью используемых золь-гель методов является то, что реакция гидролитической поликонденсации щелочных силикатов протекает в присутствии неорганических веществ (соли, кислоты), а также низко- и высокомолекулярных органических модификаторов, которые придают заданные физико-химические и технически ценные свойства формируемых материалов.

Экспериментальные исследования: 3D-аэрозольная печать.

Получение керамических покрытий на алюминиевых поверхностях осуществляли методом 3D-аэрозольной печати полученного композиционного керамического материала на основе полиалюмосиликата на различных установках, позволяющих провести оценку образования аэрозолей гидравлическим, пневматическим, ультразвуковым и электростатическим методами.

В процессе 3D-аэрозольной печати керамических слоев на основе полиалюмосиликата было изучено влияние процессов генерации аэрозолей на поликонденсационные процессы происходящие на начальной стадии образования аэрозоля, а также изучены процессы гелеобразования на их начальной стадии.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научно-го проекта № 18-29-11018\18.*