

Отзыв на автореферат диссертации Каплан Михаила Александровича  
«Разработка технологии получения сферических порошков из  
коррозионностойкой стали с антибактериальными свойствами для  
применения в порошковой металлургии», представленную на соискание  
ученой степени кандидата технических наук

по специальности

2.6.5 (05.16.06) – «Порошковая металлургия и композиционные материалы»

Развитие аддитивных технологий в РФ и мире предъявляет повышенные требования к технологическим характеристикам порошковых материалов, используемых в процессах построения изделий и конструкций. Выпускаемые в промышленности сферические порошки отвечают требованиям двух широко используемых способов аддитивного выращивания: прямая наплавка и послойное порошковое выращивание изделий сложной геометрии с использованием высокоэнергетических потоков. Но ограниченный ассортимент выпускаемых порошков не позволяет широко внедрять методы аддитивного производства, что существенно сдерживает развитие отраслей народного хозяйства. Кроме того, огромное значение в настоящее время уделяется защите населения от вирусного и бактериального заражения, что также предъявляет дополнительные требования к современным материалам, которые требуются для аддитивной промышленности. Поэтому актуальным является разработка новых составов сталей и сплавов, обладающих антибактериальными и противовирусными характеристиками, для применения в аддитивной промышленности.

Работа М. А. Каплан посвящена решению одной из таких задач как в отношении разработки коррозионностойкой стали с антибактериальными свойствами, так и получению сферических порошков из такой стали с технологическими свойствами, требуемыми для аддитивной промышленности. В рамках выполненной диссертационной работы соискатель провел подробный анализ специальной литературы в области антибактериальных материалов, а также подготовил и опубликовал в рецензируемом журнале «Известия вузов. Черная металлургия» обзор по порошковым материалам для аддитивной промышленности. На основании проведенного в диссертации обзора выбраны составы сталей, модифицированные серебром и титаном. Получены слитки требуемого химического состава. Изготовлена проволока и методом плазменного распыления получены сферические порошки. Проведён анализ морфологии, структуры и свойств порошков. Изучены антибактериальные свойства модифицированной коррозионностойкой стали, показавшие наличие антибактериальной активности против бактерий рода *Clavibacter* и *Pseudomonas marginalis*.

Практическая значимость работы в области получения материалов для аддитивной промышленности подтверждается экспертизой со стороны АО «Корпорация «МИТ», а создания материалов с антибактериальными свойствами ООО «ПушИнноТех».

По содержанию автореферата можно сделать ряд замечаний, которые не имеют принципиального характера:

1. На рисунке 4 размерные маркеры не читаемые;
2. В таблице 2 количественные значения текучести представлены с двумя знаками после запятой, а доверительный интервал в целых единицах.

Считаю, что диссертационная работа отвечает критериям, установленным п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК при Минобрнауки России, а ее автор, Каплан Михаил Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.5 (05.16.06) «Порошковая металлургия и композиционные материалы».

Старший научный сотрудник Н.А. Татусь  
ИМАШ РАН, к.т.н. \_\_\_\_\_ Татусь Николай Алексеевич  
Москва, М.Харитоньевский пер. 4.  
Тел: 8 499 135 7751, E-mail: nikalet@mail.ru

Подпись Н.А.Татуся заверяю:



Михаил Александрович Каплан  
подпись, печать