

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шармы Адита «Синтез, структура и свойства металл-полимерных композиционных материалов, на основе аморфных и аморфно-кристаллических сплавов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – «Материаловедение».

Диссертационная работа Шармы Адита была направлена на разработку основ технологии создания двухфазных материалов на основе металлического стекла (с низкой температурой стеклования) и полимера (с температурой плавления, близкой к температуре стеклования металлического стекла) и последующее всестороннее исследование полученных композитов.

В работе Шармы Адита поставлена актуальная задача по изучению температурной стабильности аморфных металлических стёкол и механизма формирования в аморфной матрице кристаллической фазы, а также в отработке методики получения металл/полимерных композиционных образцов на основе аморфных сплавов. Поставленная задача решалась посредством разработки рациональной технологии формирования композиционного материала в области существования переохлаждённых жидкостей компонентов, составляющих эти композиты.

Автором выбраны современные и весьма перспективные подходы для достижения поставленной цели: во-первых - это теоретическое и экспериментальное исследование термической устойчивости используемых металлических стёкол и анализ механизмов формирования в них кристаллической фазы. Во-вторых – это исследование закономерностей структурообразования и формирования свойств в синтезированных металл/полимерных композиционных материалах.

Поставленная задача требует проведения комплексных экспериментальных исследований с применением современных методов синтеза объектов исследования и уникальных схем их анализа. Без этого невозможно понять физическую природу формирования фундаментальных свойств подобных материалов. Поэтому задача, поставленная в работе Шармы Адита, является интересной как с точки зрения фундаментальной науки, так и практической значимости.

К наиболее интересным результатам работы следует отнести:

- Исследование стабильности используемых в работе аморфных металлических сплавов: $\text{Al}_{85}\text{Y}_8\text{Ni}_5\text{Co}_2$, $\text{Zr}_{65}\text{Cu}_{17,5}\text{Ni}_{10}\text{Al}_{7,5}$, $\text{Mg}_{66}\text{Zn}_{30}\text{Ca}_4$ и $\text{Cu}_{54}\text{Pd}_{28}\text{P}_{18}$ и их устойчивость в интервале температур существования переохлаждённой жидкости, определены параметры их кристаллизации: температуры стеклования (T_g), начала кристаллизации (T_x), а также энергии активации.

- Установление влияния скорости нагрева и времени выдержки на процессы кристаллизации аморфного сплава $\text{Zr}_{65}\text{Cu}_{17,5}\text{Ni}_{10}\text{Al}_{7,5}$.

- Предложенный способ получения металл-полимерного композиционного материала на основе аморфного металлического сплава, который включает формирование смеси полимера и металлических частиц стекла в области температур существования переохлажденной жидкости обоих материалов (между температурой стеклования (T_g) и температурой кристаллизации (T_x)).

Вместе с тем имеются и некоторые замечания:

1. Не совсем понятно, почему детальные исследования в направлении влияния скорости нагрева и времени выдержки на процессы кристаллизации были проведены только для одного сплава ($\text{Zr}_{65}\text{Cu}_{17,5}\text{Ni}_{10}\text{Al}_{7,5}$) из всех выбранных.

2. В п. 2 Практического значения указано, что образцы композитов на основе поликапролактона и металлического стекла (75/25) биологически инертны, не вызывают воспаления и остаются в месте имплантации в течение 90 дней. Не ясно, что с ними происходит после 90 дней.
3. В разделе «Структура и объем работы.» указано, что Диссертация изложена на 165 страницах машинописного текста и содержит 90 рисунков, 28 таблиц, введение, три главы, выводы, список цитируемой литературы из 370 наименований. По тексту автореферата указано 7 глав.
4. На стр.7 автореферата «Установлено, что при нагревании наблюдался рост модуля упругости E, максимум находится в области температур 359 °C ($T_g = 395$ °C), для сплава Zr65Cu17,5Ni10Al7,5.». Однако в таблице 1 ближайшее значение 375 °C.
5. Не ясно, почему только магниевый сплав смешивался с поликапролактоном. Почему другие сплавы не исследовались с этим полимером?
6. В автореферате встречаются опечатки, несогласованные предложения и не до конца переведённые на русский язык надписи и легенды в рисунках.

В целом диссертационная работа Шармы Адита выполнена на высоком уровне и соответствует требованиям п. 9 "Положения о порядке присуждения учёных степеней" ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 а её автор заслуживает присуждения искомой учёной степени.

Кандидат технических наук,
начальник ЦЗЛ ПО «Стрела»

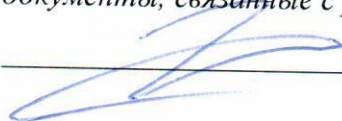


Фесенюк М. В.
18.08.2022 г.

Контакты: 460005, г. Оренбург, ул. Шевченко, 26, Акционерное общество
«Производственное объединение «Стрела».

Тел.: +79058914316, e-mail: maksim_fesenyuk@mail.ru

Я, Фесенюк Максим Викторович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.



Фесенюк Максим Викторович

Подпись Фесенюка Максима Викторовича, кандидата технических наук, начальника
«Центральной заводской лаборатории» АО «ПО «Стрела» заверяю.



Подпись уполномоченного

Начальник отдела кадров Алвиева А.В. 18.08.2022