

СТАНОВИЩЕ

От доц. д-р Радко Йорданов Радев
ТУ- Варна

Относно: проектно-дисертационния труд на тема " ПОЛУЧАВАНЕ НА СЛОЖНОРЕЛЕФНИ ЛЯТИ КОМПОЗИТИ ЧРЕЗ ИЗПОЛЗВАНЕ МЕТОДА НА КАПИЛЯРНО ФОРМОВАНЕ"

на инж. Даниела Тодорова Спасова

1. Актуалност на разработения в дисертацията проблем.

Представеният за становище дисертационен труд на кандидата по своята същност е от приоритетната област на нови материали и технологии.

Едно от най-съвременните направления в развитието на технологията на материалите е получаването на ляти метални композити (ЛМК), които значително превъзхождат по експлоатационни характеристики металите и сплавите, като едно от най-важните и ценни качества е осъществяването на точен контрол на механичните и физични свойства на получаващия се композит. В конкретния случай докторантът е изследвал получаването на принципно нови, многофазни композити с управляема геометрия на уякчаващите фази и метална матрица, от различни метални матрици и уякчаващи фази (метални и неметални), като е използвал един нов принцип за взаимодействието на тези две фази, а именно принципа (метод) на капиллярно формоване. Този метод е защитен с патент от 2010г., съавтор на който е настоящият докторант. В тази връзка представената разработка може да се счита за актуална. Друг основен момент в работата е изграждане на изследваните композити в еднократни леярски форми (циментови, гипсови и др.) по стопяеми модели, за разлика от познатите методи за получаване на ЛМК. Също така важен момент е изграждане на изследваните композити в условията на вакуумиране на леярската форма, при което се създават условия за инфилтрация на течната метална матрица в капилярните пространства между елементите на уякчаващата фаза. Предвид процесите протичащи между металната матрица и уякчаващата фаза, върху формирането на макро и микроструктурата на изгражданите композити, е създаден математически модел на топлинното взаимодействие между металната матрица и уякчаващата фаза. В съответствие с казаното по-горе, считам че разглеждания в дисертацията проблем е актуален в няколко посоки.

2. Посочване и преценка на най- съществените приноси в дисертацията

- *новост за науката*
 - Създаден е иновационен метод за получаване на сложнорелефни ляти метални композити на основата на различни материали съставляващи матрицата и уякчаващата фаза, от вида "invitro" и "hybrid", в следствие на принудителното инфилтриране на стопилката (матрицата) в капилярните пространства между елементите на уякчаващата фаза, като се използват предимствата и възможностите на метода капиллярно формоване.
- *обогаляване на съществуващите знания*
 - Създадена е методика за получаване на сложнорелефни ЛМК, която осигурява условия за добро омокряне на уякчаващата фаза и принудителна инфилтрация на матрицата между елементите ѝ, на принципа на капилярното формоване, за разлика от

класическите методи, където се прилага механизъм на принудително внасяне на усилващата фаза в подготвената стопилка и следващо хомогенизиране на композитната структура, като получените сложнорелефни ЛМК са с плътна структура и незначими дефекти.

- При създадената методика за получаване на сложнорелефни ЛМК се използват форми на циментова основа (могат да бъдат керамични, на гипсова, или други подходящи за конкретния случай), за разлика от конвенционалните методи за получаване на ЛМК, където се използват метални форми.

- Създаден е математичен модел на топлинното взаимодействие между матрицата и уякчаващата фаза, при който се комбинира моделиране на фазовото превръщане и изследване на температурните полета, даващ възможност за изясняване на флукуациите в температурното поле между двете фази (матрица и уякчаваща фаза) и разкрива основните механизми, които контролират образуването на сложни структури при изграждането на ляти метални композити по метода на капилярно формование.

- *приложение на научните постижения в практиката и реализиран икономически ефект*

- Създадена е уредба за изграждане на ЛМК с много големи възможности, както в технологичен план, така и по отношение на обема на получаваните пробни тела, която чрез вакуумиране на формата осигурява изравняване на условия за уплътняване на сложнорелефната структура на композитите по трите направления x , y , z .

- Получават се икономически целесъобразно и единични заготовки, с екипировка лесна за изработване, чрез използване на конвенционални методи за изработване на леярски форми (керамични, на гипсова или циментова основа, и др.) и следващо синтезиране в тях на изследваните ляти композити.

3. Критични бележки по представения труд

По представения дисертационен труд нямам съществени забележки.

4. Мотиви и ясна формулирано заключение

Дисертационния труд има качеството на завършено научно- приложно изследване в областта на материалознанието и технологията на материалите – научна специалност 02.01.02. „Материалознание и технология на машиностроителните материали“. Представен е актуален и важен проблем с ясно посочени научни, научно- приложни и приложни приноси, който отговаря на изискванията за присъждане на научно-образователна степен (ОНС) „Доктор“ на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за приложението на ЗРАСРБ и на Правилника за приемане, обучение на докторанти и придобиване на ОНС „Доктор“ в ТУ- Варна. Всичко това ми дава основание да предложа на уважаемите членове на Научното жури да присъдят образователно- научната степен „Доктор“ на инж. Даниела Тодорова Спасова.

20.04.2017г.

гр. Варна

.....
/доц. д-р инж. Радко Радев/