

С Т А Н О В И Щ Е

за дисертационен труд за придобиване на образователната и научна степен „доктор” в област на висшето образование **5. ”Технически науки”**, професионално направление **5.1. „Материали и материалознание”**, научна специалност **„Материалознание и технология на машиностроителните материали”**
Тема на дисертационния труд: **„Интензифициране процеса синтероване на прахови материали при наличие на течна среда в системи с ограничена разтворимост на компонентите”**

Автор на дисертационния труд: **инж. Русчо Панайотов Маймарев**

Член на научното жури: **проф. дтн инж. Йордан Генов Генов**

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем

Актуалността на изследванията, представени в дисертационния труд, се определя от факта, че те са посветени на актуалния проблем за разширяване на възможностите и повишаване на ефективността на технологиите за изработване на изделия от метални прахове. Основен етап от реализирането на тези технологии е процесът на синтероване на тела от тези прахове, който процес е предмет на изследванията в представения дисертационен труд.

2. Степен на познаване състоянието на проблема

Представеният анализ на публикациите, посветени на изследвания проблем /164 източника, от които 53 на латиница и 23 интернет източника/ се отнася до видовете легирани железни прахове, видовете легиращи елементи, използвани в праховата металургия, физическата същност и особеностите на процеса твърдофазно синтероване и синтероване при наличие на течна фаза. Въз основа на направените изводи от този анализ са формулирани целта на проведените изследвания и задачите за нейното постигане, което ми дава основание да отбележа, че авторът познава много добре състоянието на изследвания проблем.

3. Методики на изследване

Проведените изследвания са осъществени с използване на адекватни за изпълнение на формулираните задачи методики, методи и експериментална апаратура: методика за определяне на физическите параметри на металните прахове, методика за определяне на плътността и механичните характеристики на синтерованите прахови тела, методика за математическо моделиране и оптимизиране на технологични обекти по метода на приведените симплексни решетки.

4. Основни научни и научно-приложни приноси на дисертационния труд

Към приносите в групата „Формулиране на нови теории или хипотези” се отнася формулираната хипотеза, че уплътняването на тела от метални прахове при синтероването им в присъствие на течна медна фаза се осъществява чрез три последователно възникващи процеса.

Към групата „Постигане на нови или усъвършенствани научни решения” се отнасят:

- създадените математични модели за влиянието на състава на металните прахове върху механичните характеристики на изработените от тях прахови тела след синтероване;
- определеният оптимален, по отношение на механичните характеристики на праховите тела, състав от праховете „желязо”-„въглерод”-„мед”.

Към групата „Получаване и доказване на нови данни и факти” се отнасят:

- получените данни за влиянието на режима на синтероване върху структурата на сдинтеровани тела от прахове „желязо – въглерод”, „желязо – въглерод – мед” и „желязо – въглерод – калай”;
- получените данни за влиянието на режима на синтероване върху плътността на синтеровани тела от прахове „желязо – мед”;
- получените данни за механичните характеристики на синтеровани тела от прахове „желязо – въглерод” и „желязо – въглерод – мед”;
- получените данни за влиянието на състава на метални прахове „желязо – въглерод” и „желязо – въглерод – мед” върху промяната на размерите при синтероване на прахови тела.

Към групата „Потвърждаване с други средства на известни факти и данни” се отнасят:

- резултатите потвърждаващи факта, че процесът на твърдофазно синтерование се определя от диаграмата на състоянието на елементите на праховата система;
- резултатите потвърждаващи, че частиците на прахове, които са с по-малка околна повърхност при синтерование в присъствието на течна фаза обуславят по-големи якостни показатели на синтерованото тяло.

5. Представяне на дисертационния труд

Основните резултати от проведените изследвания, както и методиките и средствата за тяхното постигане са популяризиране чрез 7 публикации, от които 3 са доклади, представени на научни конференции / една в чужбина и две в България/. Три от публикациите с в български научни списания и една в международно списание с импакт фактор. Една от публикациите е самостоятелна, две са на английски език.

6. Препоръки и бележки

Критични бележки, които да поставят под съмнение достоверността на представените резултати и отбелязаните по-горе приноси нямам. Имам някои бележки, които следва да се разглеждат предимно в аспекта на препоръки за бъдещата научна дейност на автора. Те се отнасят най-вече до допуснати неточности и пропуски в изложението на дисертационния труд. Неточно е: записаното, че „от фиг. 1.3 се вижда, че най-подходящ е ...” /с.17/; да се твърди, че т.н.” глави” на пробните тела служат за сигурно захващане /с.62/; записаното, че проследяването на повърхностните явления се осъществява чрез плътността /с.99/; векторите в израза 4.4 да се отъждествяват със свободната енергия /с.103/; записаното, че „от фиг. 4.9 – 4.13 се виждат три механизма за уплътняване ...” /с.99/; записаното в глава пета, че се оптимизира процеса на синтерование, тъй като е оптимизиран само състава на праха. Не са пояснени: понятията „пластификатор”/с.59/, „псевдосплави”/с.9/, „прекрystalизация” /с.103/; величините в неравенствата 4.1 – 4.3 /с.98/. Пропуснато е да се уточнят разработените номограми.

7. Заключение

Отбелязаните приноси на дисертационния труд и демонстрираните от неговия автор умения за използване на съвременни средства за изследване и решаване на научно-приложни проблеми в областта на материалознанието и технологията на материалите ми дават основание да заявя, че дисертационният труд и неговият автор отговарят на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България и на правилниците за неговото прилагане. Препоръчвам на Научното жури да вземе решение **инж. Русчо Панайотов Маймарев да придобие образователната и научна степен „доктор”** в област на висшето образование 5. „Технически науки”, професионално направление 5.6. „Материали и материалознание”, научна специалност „Материалознание и технология на машиностроителните материали”

София, 10.03.2014 г.

Член на научното жури:

/проф. д-р инж. Й. Генов/