



„КОНКУРС ЗА ФИНАНСИРАНЕ НА НАУЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ – 2017 г.“

<b>Наименование на конкурса:</b>
Конкурс за финансиране на научни изследвания – 2017 г.
<b>Основна научна област/тематично направление, в което проектът кандидатства:</b>
Технически науки
<b>Допълнителни научни области/тематични направления при интердисциплинарни проекти:</b>
<b>Заглавие на проекта:</b>
<b>ФАЗОВИ ПРЕВЪРЩАНИЯ, СВЪРЗАНИ С TRIP-ЕФЕКТИ ВЪВ ВИСОКОЛЕГИРАНИ ЖЕЛЕЗНИ И КОБАЛТОВИ СУПЕР СПЛАВИ</b>
<b>Базова организация:</b>
Институт по металознание, съоръжения и технологии с Център по хидро- и аеродинамика „Акад. А. Балевски“ - БАН
<b>Партньорски организации:</b>
Институт по електроника „Акад. Е. Джаков“ - БАН
<b>Ръководител на научния колектив (академична длъжност, научна степен, име):</b>
Доц. д-р Стоян Иванов Пършоров

<b>Сума за изпълнение на проекта:</b>
120 000 (сто и двадесет хиляди) лева



**Резюме на проекта:**

Проектът се отнасят до високолегирани сплави, т.н. TRIP (Transformation Induced Plasticity) сплави на желязна и кобалтова основа с двуфазна  $\gamma$ - $\alpha$  структура, които се характеризират едновременно с висока якост, пластичност, ниско относително тегло и високи демпфериращи свойства. TRIP-сплавите се използват основно за: силови и укрепващи елементи в световното автомобилостроене, авиационната промишленост, денталното и хирургично протезиране.

**Иновационната идея на представеното предложение:** На базата на фундаментални изследвания на TRIP-фазови превръщания в сплави на желязна и супер сплави на кобалтова основа, да се създаде модел на механизма на уякчаване, свързващ микроструктурните параметри на структурата и енергията на дефектите в подреждането с максималната склонност към фазообразуване, при прилаганите на външни деформационни въздействия. Основните цели на проекта са:

-Да се получат фундаментални данни за TRIP- сплавите на желязна за ролята на легиращите елементи – въглерод, азот, хром, никел, молибден за постигане на максимална склонност към деформационно мартензитообразуване, включително и за манган-никелови стомани, известни под названието стомани на Заке и Паркер.

-Да се изследват температурните и деформационни зависимости на TRIP-ефекта на  $\gamma \rightarrow \epsilon \rightarrow \alpha$  превръщането през всичките стадии на деформационно мартензитообразуване, свързана от гледище на микроструктурните параметри на твърдия разтвор и подвижността на дислокационната структура на твърдия разтвор.

-Чрез модела на Mittemeijer-Sommer да се получат данни за влиянието на легирането върху прехода на неизотермичните фазови дифузионни превръщания към превръщанията от мартензитен тип, чрез числово определяне на параметрите, дефиниращи фазовите превръщания в изследваните сплави.

-Да се изгради единна теория за влиянието на деформацията и температурата върху зараждането и растежа на деформационната алфа-фаза в TRIP-сплави на желязна и кобалтова основа.

-Да се получат конкретни данни и оцени влиянието на повърхностна обработка с високоенергийни източници, като електронно-лъчево въздействие, върху TRIP-ефектите в сплавите с ниска енергия на дефектите в подреждането, както и такива за връзката между TRIP-ефектите и продължителната и електрокорозионна устойчивост в симулиращи биологични разтвори.

-Да се установи ролята на криогенните обработки и “пасивиращата” роля на кобалтовите окисни върху TRIP-ефектите, структурата и енергията на дефектите в подреждането на изследваните супер сплави.

Ще се проверят следните хипотези: Възможност за повишаване на максималната склонност към деформационното мартензитообразуване посредством TRIP-ефекта чрез намаляване на ЕДП при легиране на аустенита с азот в определени концентрационни граници и възможност за повишаване на работните свойства и корозионната устойчивост на кобалтовите супер сплави в денталното и хирургично протезиране чрез подлагането им на специална TRIP-технология за криогенна обработка и пасивиране на повърхностния слой.

Разпределение на сумата по проекта между базовата организация и партньорите



<b>Разпределение на сумата по проекта между базовата организация и партньорите</b>
<b>Организация:</b> Институт по металознание, съоръжения и технологии с Център по хидро- и аеродинамика „Акад. А. Балевски“ - БАН
<b>Сума: 72 000 (седемдесет и две хиляди) лв.</b>
<b>Организация:</b> Институт по електроника „Акад. Е. Джаков“ - БАН
<b>Сума: 48 000 (четирдесет и осем хиляди) лв.</b>
<b>Обща сума за изпълнение на проекта:</b> <b>120 000 (сто и двадесет хиляди) лв.</b>

#### Членове на научния колектив

Организации/участници <sup>1</sup>	Бележка <sup>2</sup>
<b>Базова организация:</b>	
Институт по металознание, съоръжения и технологии с Център по хидро- и аеродинамика „Акад. А. Балевски“ - БАН	
<b>Ръководител на научния колектив</b>	
Стоян Иванов Пършоров, Доцент, Доктор	
<b>Участници:</b>	
Румяна Любенова Лазарова, Доцент, Доктор Росица Николаева Димитрова, Гл. асистент, Доктор Михаил Димитров Колев, Гл. асистент, Доктор Цветан Георгиев Точев, асистент, Докторант	ГД ДО
<b>Партньорска организация:</b>	
Институт по електроника „Акад. Е. Джаков“ - БАН	
<b>Участници:</b>	
Петър Иванов Петров, Проф. дфн Стефан Цветанов Вълков, Докторант физ Мария Атанасова Орманова, Докторант физ	ДО ДО

<sup>1</sup> Отбележете академичната длъжност и научната степен на всеки участник

<sup>2</sup> Отбележете дали участникът в колектива е млад учен (МУ), постдокторант (ПД), докторанти (ДО) (СТ), пенсионер (ПН) или учен от чужбина (УЧ). В тази графа може да бъде указана местоработата на участника в колектива, който не е в трудово правоотношение в съответната базова/партньорска организация.

<sup>3</sup> За учени от чужбина не се изисква подпис, а писмено съгласие. Съгласието може да бъде приложено като сканиран подписан документ от чуждестранния учен, но в случай, че проектът се финансира, при сключване на договора следва да се представи и оригинал от съгласието.