

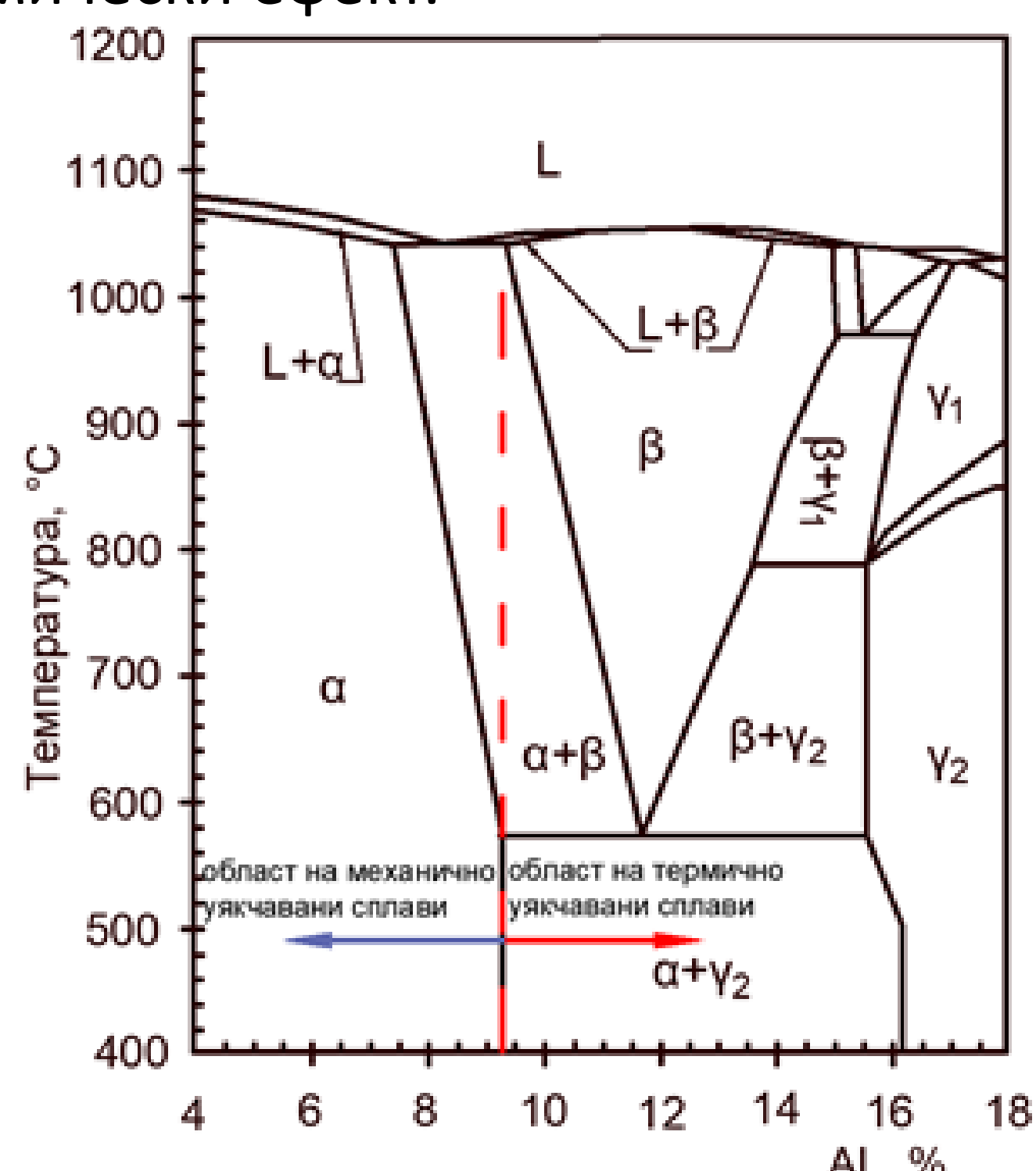
Машинно технологичен факултет

СТРУКТУРА И СВОЙСТВА НА НАВАРЕНИ ОБРАЗЦИ ОТ НЕРЪЖДАЕМА СТОМАНА С ДОБАВЪЧЕН МАТЕРИАЛ ОТ АЛУМИНИЕВ БРОНЗ

Пламен Недков Петров, доц.д-р инж. , МТМ
Ярослав Борисов Аргиров, доц.д-р инж. , МТМ
Николай Николаев Вълчев, инж., ред.докт., МТМ

Въведение

Проектопредложението е от приоритетната област на нови материали и технологии. Биметалните материали са получили значителен интерес, т.к. намират приложение на класическите материали в нови области на приложение или увеличават експлоатационната издръжливост на традиционно използваните. Причината за това е постигането на много добър комплекс от свойства. Допълнително икономическия ефект от тази технология се очаква да е много голям, понеже при изграждането на биметални материали се спестява от скъпи материали, които се използват пестеливо. Особено когато става въпрос за ремонтно възстановителен процес при който подмяната на машинен детайл с нов такъв има голям икономически ефект.



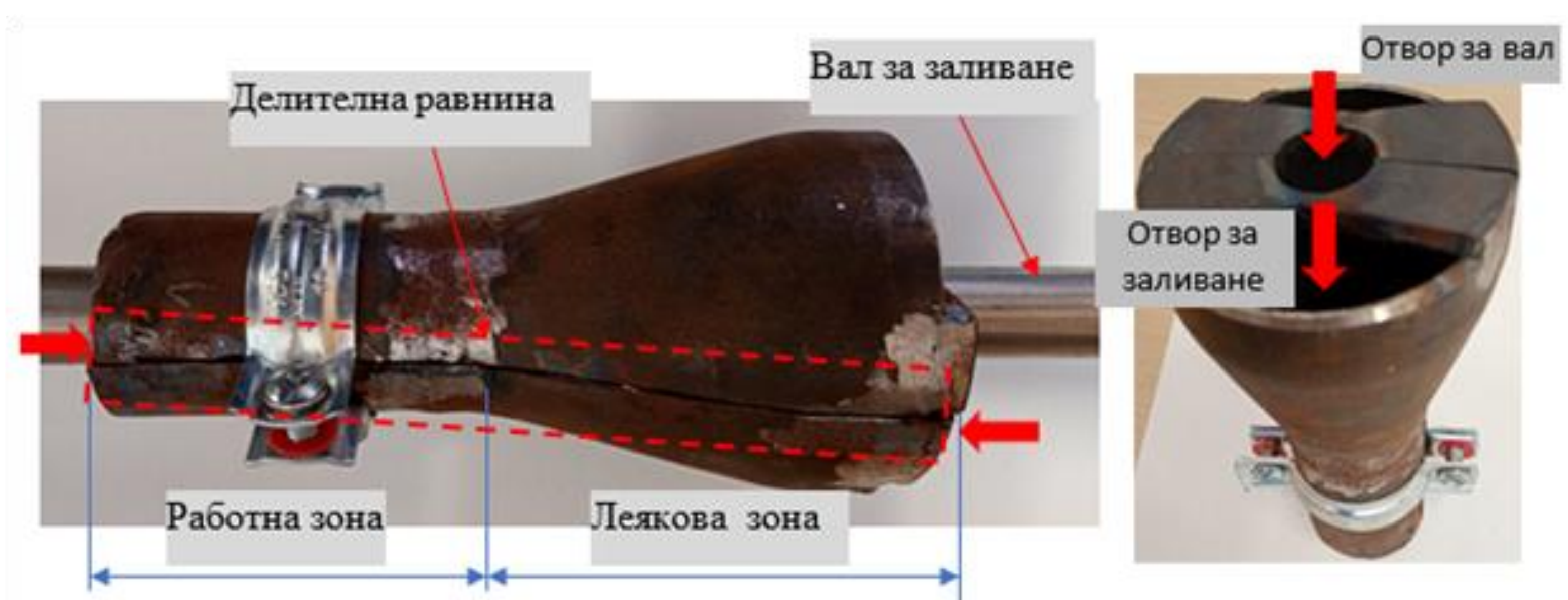
Фиг. 1. Диаграма на фазовите промени на сплавите между мед и алуминий

Заключение

Получената проба (Пр.1) след заливане на подобрена стомана 45, се характеризира сравнително добра хомогенност. На фиг4-а са показани зърната $\alpha(\text{Cu})$ които са с удължена форма(50-60 μm), характерна за лятите дендридни структури. В разглежданата структура това е и основната фаза в процентно отношение. При получената проба (Пр.2) след заливане и последващо закаляване от температура 900°C се наблюдава мрежа от $\alpha(\text{Cu})$. Поради високата температура на нагряване е формирана едро зърнеста структура. В границата на зърната се наблюдават дисперсни игли от мартезитен тип следствие бездифузионно превръщане $\beta \rightarrow \beta''$ При нагряване попадаме в еднофазна зона двуфазна зона- β фаза.

Резултати

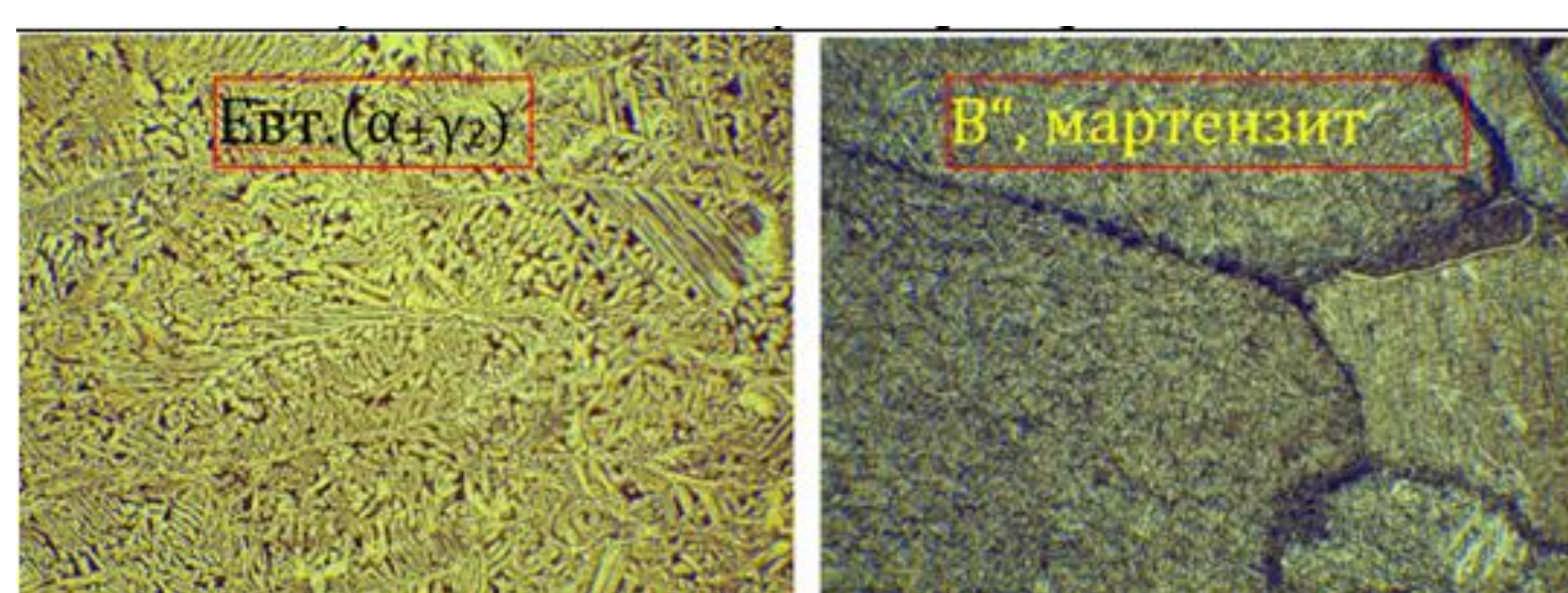
От проведените изследвания относно разглеждания метод заливане на вал с алуминиев бронз, са анализирани и уточнени фазовите мартензитни трансформации и дифузионни превръщания при различните термични обработки. Проектирана е и разработена установка за заливане на валове и оси с алуминиев бронз.



Фиг.2. Установка за заливане на валове и оси с алуминиев бронз



Фиг. 3. Получаване на залята проба, а/заливане на пробата, б/след заливане, в/ струговане, г/проба за структурен анализ и механични характеристики



Фиг. 4. Микроструктура в зоната на залятия бронз, а/ проба 1 залята структура, б/ проба 2 залята и закалена от 920°C

Публикации по проекта

1. Nikolay Valchev , Yaroslav Argirov , Diyan Dimitrov , Tatyana Mechkarova, Crack Initiation and growth under cyclic loading in steel, hardfacing with aluminum bronze by TIG welding method, Reconfigure Tribology for the Future, April 18-20, 2024, Bucharest, ROMANIA, <https://www.vmsci.com/journals/1221-5872/articles?type=recent> Web of science
2. Tatyana MECHKAROVA, Nikolay VALCHEV, Desislava MINCHEVA, Choice of Optimal Technology for Surface Layering of Aluminium Bronze on Steel 40x through MIG Welding when Obtaining Bimetals, Bulgarian Society for NDT,International Journal "NDT Days" Volume VII, Issue 3, Year 2024, ISSN: 2603-4018, eISSN: 2603-4646, p. 125- p.132