

МТФ

ИЗСЛЕДВАНЕ ФАЗОВ СЪСТАВ И СВОЙСТВА НА ИЗГРАДЕНИЯ ПОВЪРХНОСТЕН СЛОЙ СЛЕД НИСКОТЕМПЕРАТУРНА ГАЗОВА ЦЕМЕНТАЦИЯ

Татяна Миткова Мечкарова, асистент, МТМ
Георги Стефанов Антонов, доцент,, МТМ
Сергей Киров Киров – кат. МТМ, МТФ
Николай Минчев Атанасов– кат. МТМ, МТФ
Стоян Маринов Тодоров-докторант, МТМ
Сияна Ванкова Забунова-докторант, МТМ
Русалена Николаева Забунова-докторант, МТМ

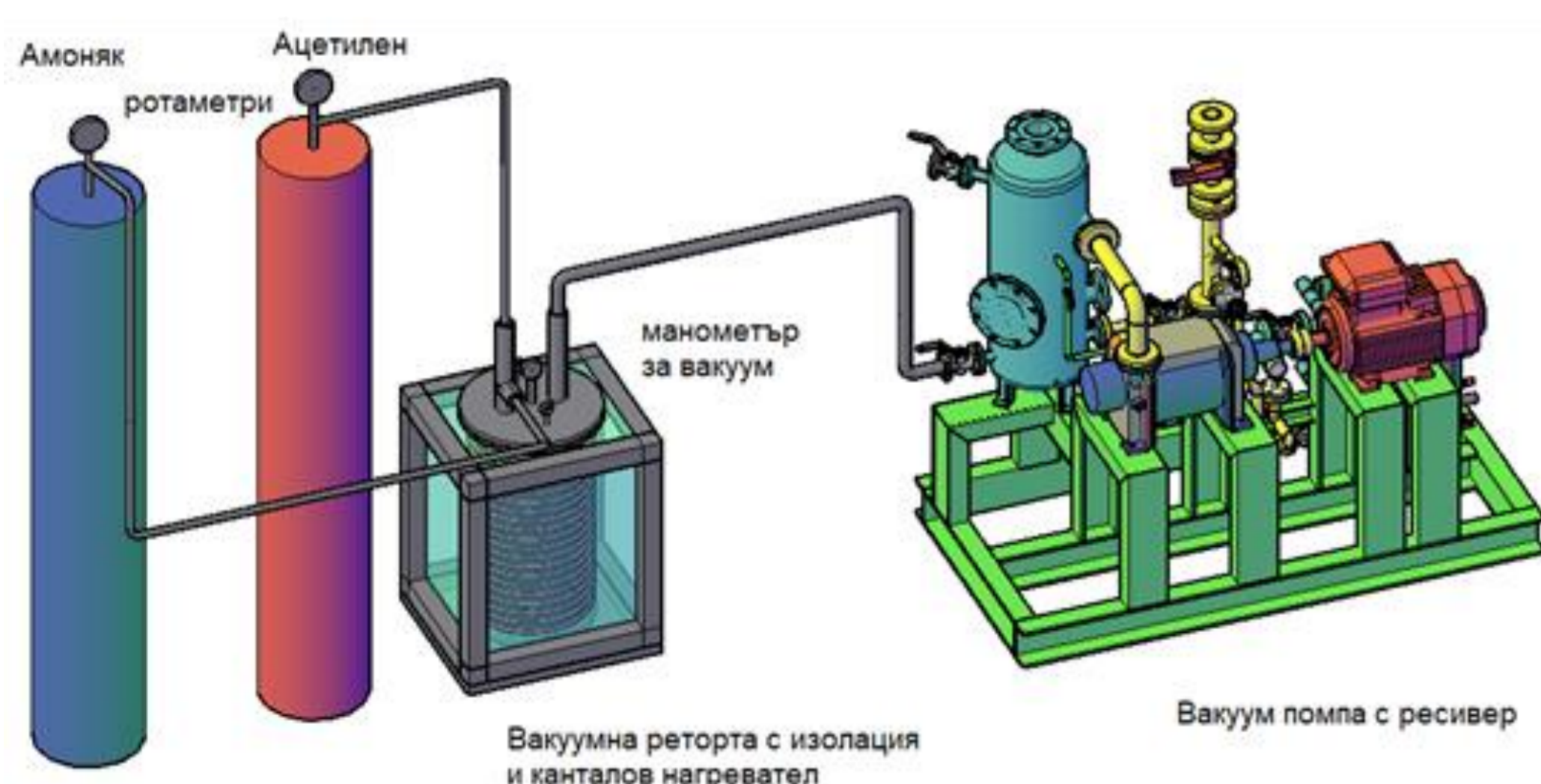
Въведение

Повърхностното закаляване (уякчаване) е широко използван процес в индустрията за повишаване на повърхностната твърдост на метални и железни сплави.

Основна цел, която си е поставил екипа сформирани по проекта е изследване на фазов състав и механични свойства на получения уякчен слой S-фаза със стенно центрирана кристална решетка на неръждаеми стомани използвани в химическата, газова и корабостроителна промишлености.

Подхода, за решаване на поставената цел е конструиране на лабораторна установка, която да се разположи в съществуващата катедрена лаборатория 135УПБ . Тази установка ще послужи и за бъдещи научни разработки и експерименти понеже ще дава възможност за надграждане и усъвършенстване.

Лабораторната установка се състои от вакуумна пещ, инсталация за газоподаване с регулиране потока на газ и обособена обезопасена зона за съхранение на бутилки. Схема на инсталацията е показана на фиг.1.



Фиг.1 Схема на лабораторната установка

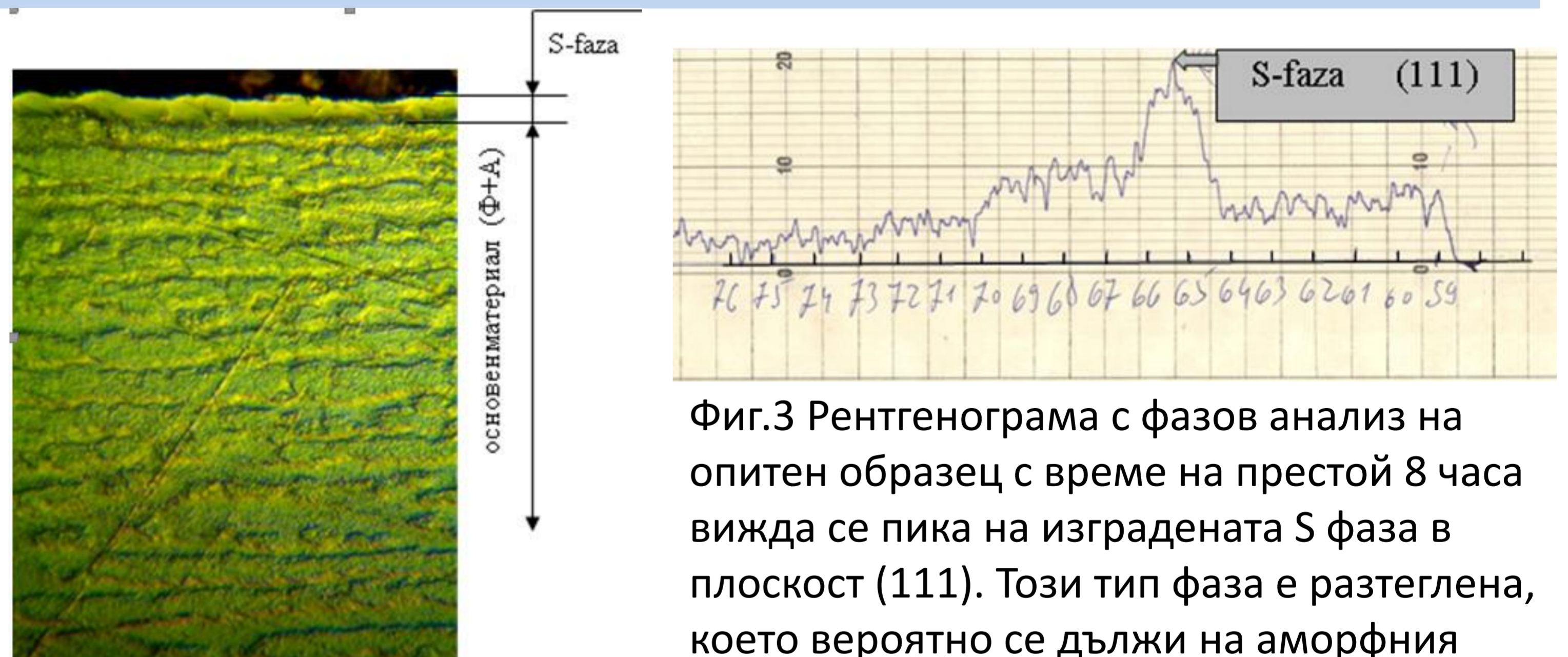
Заклучение

Изградената лабораторна установка ще позволи извършване на научна работа с нея, извършване на демонстрации по време на лабораторни упражнения със студентите и популяризиране на възможностите на катедра МТМ и ТУ-Варна като цяло, чрез написване на дисертации и публикации във водещи научни списания с импакт фактор, Scopus.

Вече има проявен интерес от научни организации за бъдещи съвместни разработки по проекти с Технически Университет-Варна, които са запланирани през 2022 година.

Резултати

Режима е на цикли, които са съобразени с обема на вътре пещното пространство. Те включват: вакуумиране до 0,7μbar (вакуума се следи с манометър разположен на капачка на ретортата), следва спиране на вакуумпомпата и затваряне със магнитвентил за газ тръбопровода към вакуумпомпата. Следва отваряне крановете на бутилките с ацетилен и амоняка и натичане на технически газ за 2 мин в ретортата на пещта, която е предварително нагрята до 500°C. След запълването на пещта, което се следи с ротаметрите разположени на бутилките, следва затваряне редуцир вентилите разположени на бутилките. Следва престой за 1 час за да протече дифузионното насищане. Следва отваряне магнитвентила към ресивера и вакуумпомпата и източване на остатъчните газове от вътре пещното пространство. След това цикъла започва отначало. Този цикъл се повтори при проведените експерименти за време 18 часа.



Фиг.2 Микроструктура на свидетеля x800

На фигурата е представена микроструктура на дуплексна стомана от свидетел.

Наблюдава се тънкия изграден слой S-фаза на повърхността.

Фиг.3 Рентгенограма с фазов анализ на опитен образец с време на престой 8 часа вижда се пика на изградената S фаза в плоскост (111). Този тип фаза е разтеглена, което вероятно се дължи на аморфния строеж на S фазата. Отчетените стойности за измерените твърдости на повърхностно уякчените слоеве (340HV0,02) при първоначална твърдост 150HV0,02, са показателни за успешно нискотемпературно газово насищане с въглерод и азот.

Публикации по проекта

1. Comparative Analysis of the Mechanical Properties of Polymer Matrix Composites Reinforced with Fiberglass Fabric, Daniela Spasova, Yaroslav Argiro, Tatyana Mechkarova, DOI: 10.18421/TEM104-35
2. INVESTIGATION WELDED JOINTS OF STEEL 110G13L, Rusalena NIKOLOVA , Plamen PETROV, Tatyana MECHKAROVA, НДТ-Дни на безразрушителен контрол, 2021
3. INVESTIGATION OF THE AGING PROCESS OF BRONZE ALLOYS FROM THRACIAN TIME FOUND IN THE AREA OF BYALA, BULGARIA, Diana PETROVA , Jaroslav Atgirov, Tatiana Mechkarova, НДТ-Дни на безразрушителен контрол, 2021
4. TECHNOLOGY AND EQUIPMENT FOR ANNEALING ON A WELDED STRIP FROM GS-50CrV4, Tatyana MECHKAROVA, Yaroslav ARGIROV, Nikolay ATANASOV, Daniela SPASOVA, НДТ-Дни на безразрушителен контрол, 2021