инж. Николай Арнаудски
„USM TECH" Ltd.
Bulgaria, 2300 Pernik, "Madara"str. № 6,
GSM: +359 898819596,
e-mail: usm3tech@gmail.com www.usm.tesbg.com

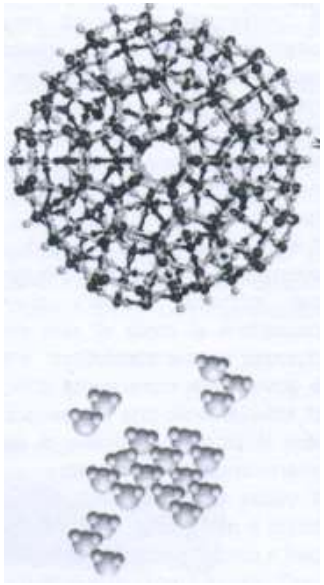
ИНОВАТИВНИ УСТРОЙСТВА ЗА ДЕЗИНФЕКЦИЯ НА ВОДА И ПРОТИВ КОТЛЕН КАМЪК

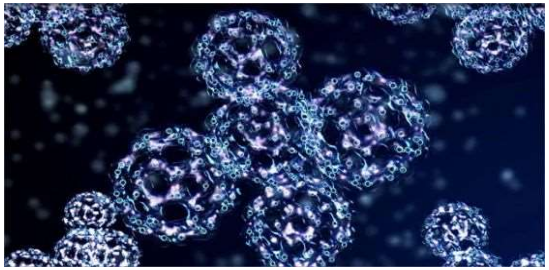
GE USM

КРАТКА ИСТОРИЯ С МАЛКО ФИЗИКА

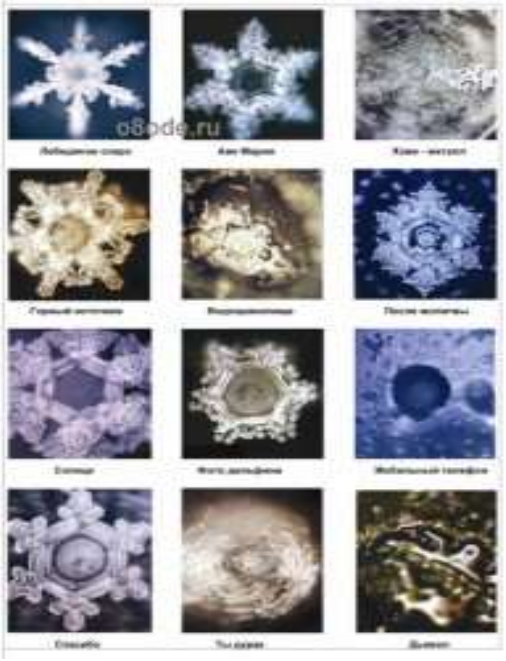
Научния интерес, разработката и изследванията на устройства за обработка на течности са най-интензивни от втората половина на 80-те години на миналия век. Известно е, че молекулите на течностите не са в свободно състояние. Те не са и в монолитни връзки както в твърдите тела, но се групират в клъстери. Начина на групиране и размера на тези клъстери определят физичните свойства на течностите като вискозитет, разтворимост, повърхностно напрежение, омокряща способност, проводимост и др. Вида и размера на клъстерите зависят от редица фактори, като температура, налягане, наличие на разтворени в течността други вещества, както и спецификата и характеристиките на молекулите на самата течност. Обикновено групирането на молекулите в клъстери е около нано и микро частици на разтворени в течността соли, минерали или други частици. Но дори и идеалната течност, в която няма външни включения, образува клъстери, защото групирането на молекулите е енергетически по-изгодно. Това групиране се мени под въздействието на външни фактори, като налягане, температура, външни полета като звуково, магнитно, електрическо и др.

ПРИМЕРИ









Воден Клъстер Това най-ясно се вижда при водата, като клъстерите могат да образуват фрактали, много по-сложни образувания. Те се виждат ясно при кристализация на водата.

НАЧИНИ НА ВЪЗДЕЙСТВИЕ

Използвахме дългогодишния опит от наши и чужди изследвания на различни въздействия върху течностите, за да определим и конструираме устройство, което да бъде максимално ефективно, със синергичен ефект при обработката на течности. Така, след много години експерименти, тествания и анализи бяха сътворени устройствата **GE USM**.

Те съчетават:

-Нискочестотни хидро-динамични колебания от 40 до 400 Hz;

-Ултразвукови колебания над 20 kHz;

-Кавитационни вълни;

-Постоянно магнитно поле.

РЕЗУЛТАТИ ОТ ВЪЗДЕЙСТВИЯТА

В устройствата **GE USM,** гореизброените фактори действат едновременно и синергично. Резултатите от въздействията върху течностите са:

1. **Деклъстеризация** – клъстерите се разбиват на по-малки или до молекулярно ниво;
2. **Намаляване на повърхностното напрежение на течността** – в следствие на деклъстеризирането, повърхностното напрежение намалява до физически минималното за дадената течност;
3. **Намалявяне на вискозитета** – значително се намалява вътрешното и външно триене на молекулите, стигайки до физически минималното за дадената течност;
4. **Повишаване на омокрящата и разтварящата способност** – поради почти молекулярното си състояние, течностите достигат физически максималните си способности да омокрят и да разтварят вещества;

РЕЗУЛТАТИ ОТ ВЪЗДЕЙСТВИЯТА

5. **Хомогенизиране** – течностите и техните разтвори се хомогенизират в максимална степен;
6. **Преструктуриране на кристализацията** – променя се формата на кристализация на разтворените соли и минерали, непозволяваща отлагане по контактните повърхности;
7. **Почистване на съществуващи отлагания** – генерираните кавитационни мехурчета резонират с честотата на ултразвуковите вълни и предизвикват молекулярно триене на течноста с контактните повърхности със скорост над 20 000 пъти в секунда, което премахва съществуващите отлагания и предотвратява нови;
8. **Биологично обеззаразяване** – кавитацията и ултразвука унищожават над 95 % от вирусите и бактериите в обработваната течност, само при едно преминаване през устройствата **GE USM**.

НАУЧНИ ДОКАЗАТЕЛСТВА

Всички изброени резултати от въздействията върху течностите и техните раствори са доказани с научни издследвания у нас и в чужбина.

На следващия слайд е представен микроскопски анализ, направен в лаборатория на БАН:

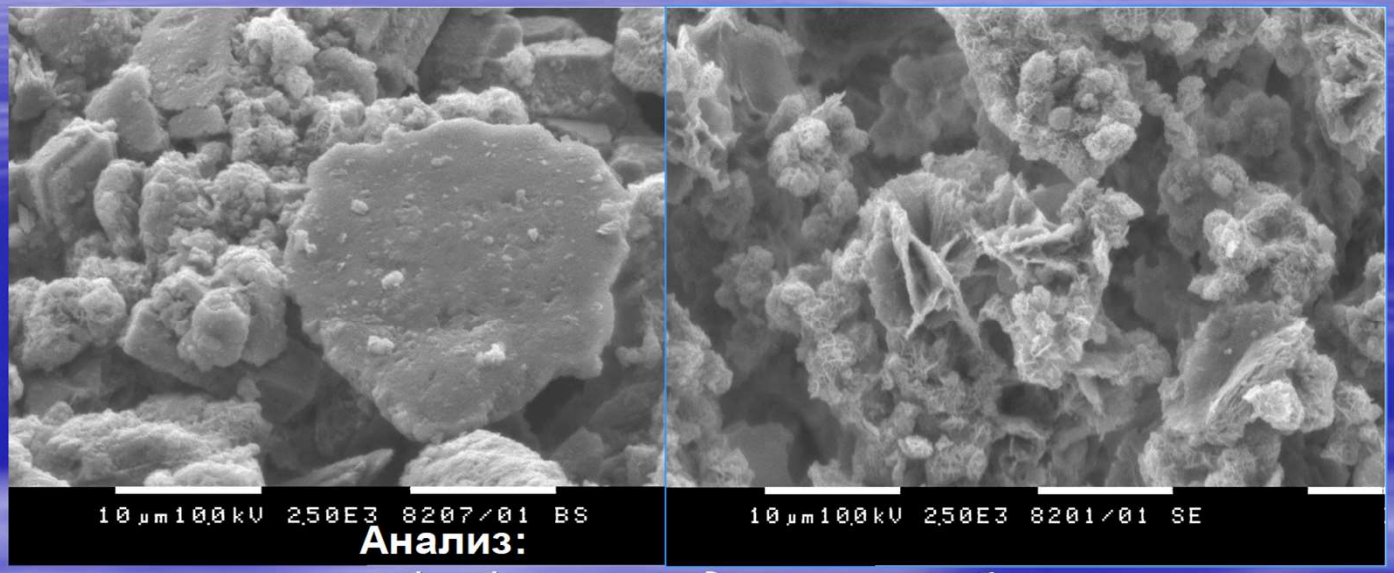
Изследвана е кристалната структура на калциево-карбонатни отлагания след изпаряване на вода с 23°d, обработена с прототип на устройствата **GE USM CLEANER** и необработена;

Използван е сканиращ електронен микроскоп PHILIPS SEM 515, ускоряващо напрежение 10 kV, режим SEI 30 grad.

Кристалната структура е регистрирана и сравнявана при увеличение 2500 пъти.

В ляво - с обработка

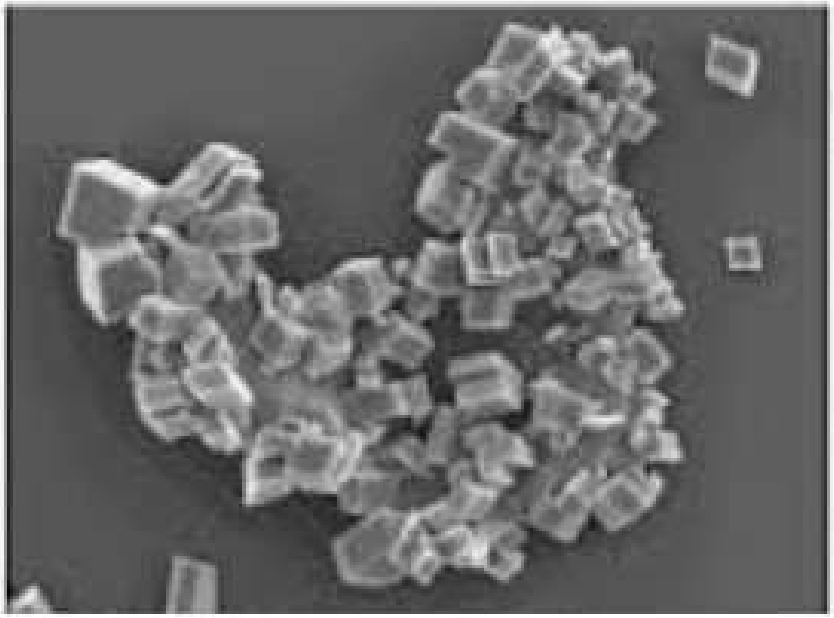
В дясно - без обработка



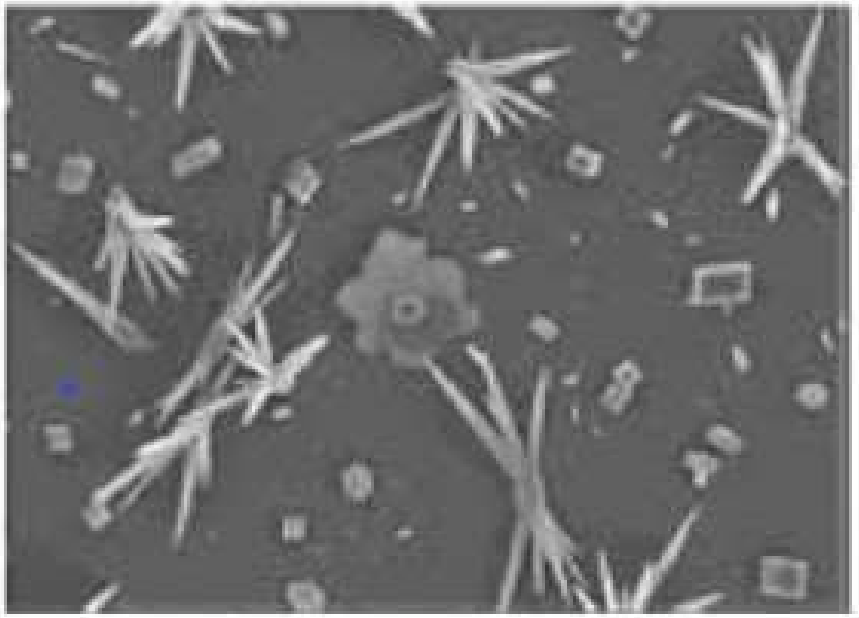
Анализ:

Обработена вода **- едри , добре оформени , не слепени един с друг аргонитни кристали.**

Необработена вода **– дребни, слепени един с друг,образуващи плътна маса калцитни кристали.**

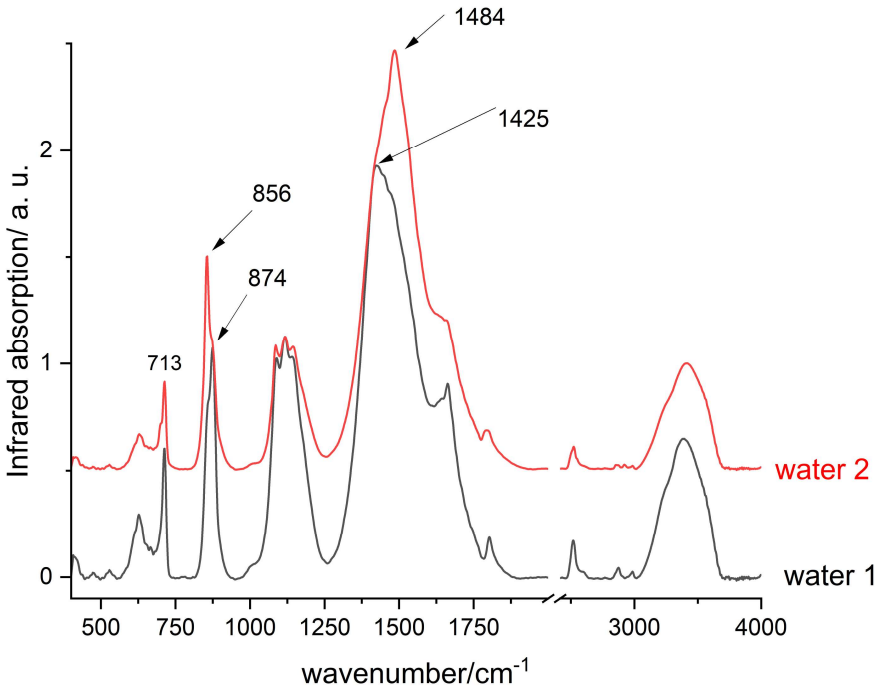


Без обработка - Калцит
Тригонална хексагонална форма
Дребни, плътно слепени кристали



След обработка - Арагонит
Ромбична форма
Едри, игловидни неслепени кристали

НАУЧНИ ДОКАЗАТЕЛСТВА



Инфрачервен спектър на двете твърди проби

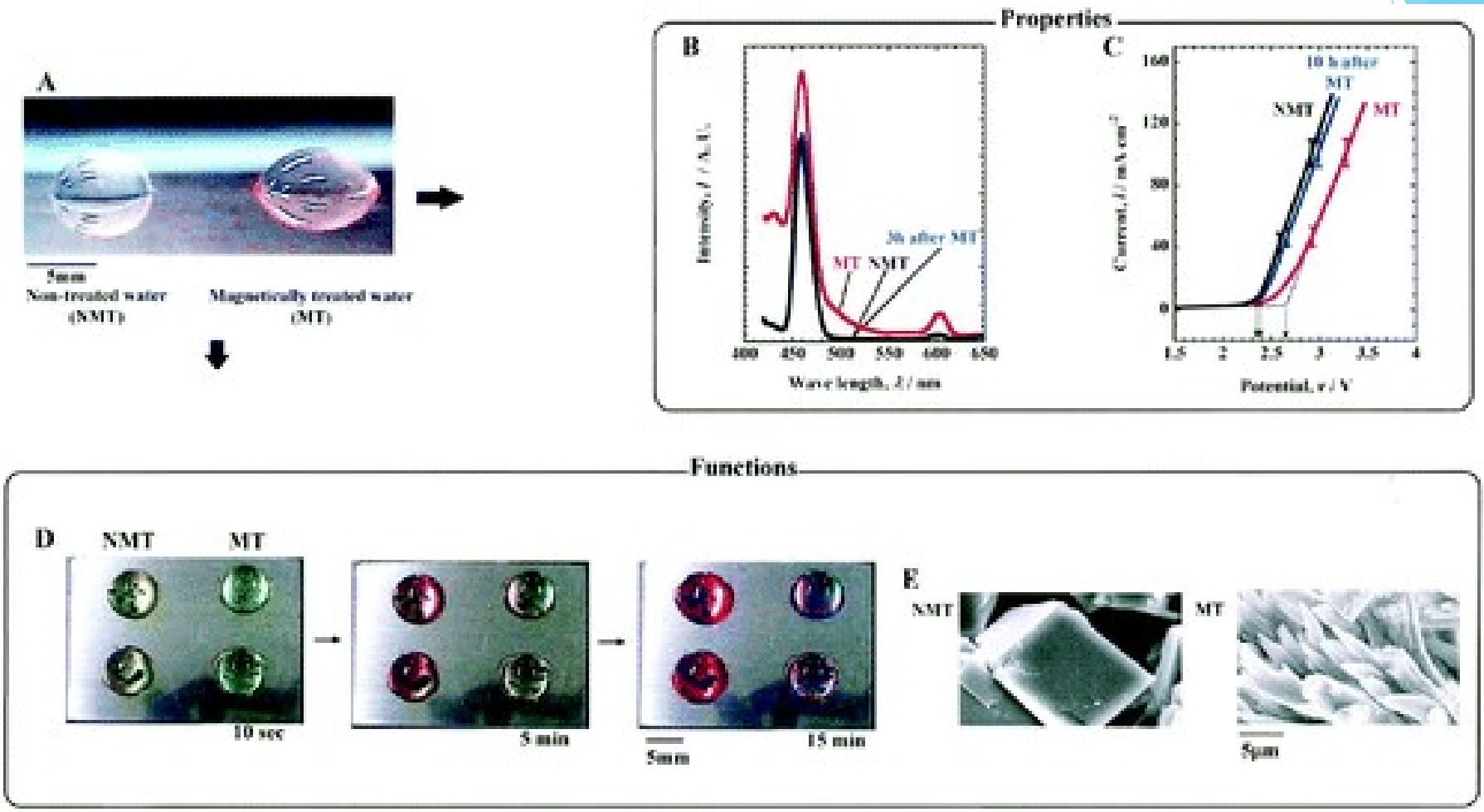
Проба 1 – вода без обработка
Проба 2 – вода след преминаване през устройство GEUSM CLEANER

В първата проба пиковете при 1425, 874 и 713 $см^{-1}$ отговарят на калцит.
Във втората проба пиковете са отместени, като максимумите при 1484, 856 , 713 и 710 $см^{-1}$ и се дължат на арагонит.

НАУЧНИ ДОКАЗАТЕЛСТВА

Подобни изследвания, при това само на магнитното въздействие са правени и в Италия, Швейцария, Япония и др. По-долу ще видите, според мен, едно от най-сериозните изследвания в Япония:

- **Does Magnetic Treatment of Water Change Its Properties?**
- **Ichiro Otsuka, and Sumio Ozeki***
- Department of Chemistry, Faculty of Science, Shinshu University, 3-1-1 Asahi, Matsumoto, Nagano 390-8621, Japan
- *J. Phys. Chem. B*, **2006**, *110* (4), pp 1509–1512
- **DOI:** 10.1021/jp056198x
- Publication Date (Web): January 6, 2006
- **Copyright © 2006 American Chemical Society**
- **Cite this:***J. Phys. Chem. B* 110, 4, 1509-1512


A
5mm
Non-treated water
(NMT)
Magnetically treated water
(MT)
Properties
B
Intensity, I / A.U.
36 after MT
MT
NMT
400
450
500
550
600
650
Wave length, λ / nm
C
10 h after
MT
NMT
MT
160
120
80
40
0
1.5
2
2.5
3
3.5
4
Potential, v / V
Functions
D
NMT
MT
10 sec
5 min
15 min
5mm
E
NMT
MT
5μm

НАУЧНИ ДОКАЗАТЕЛСТВА

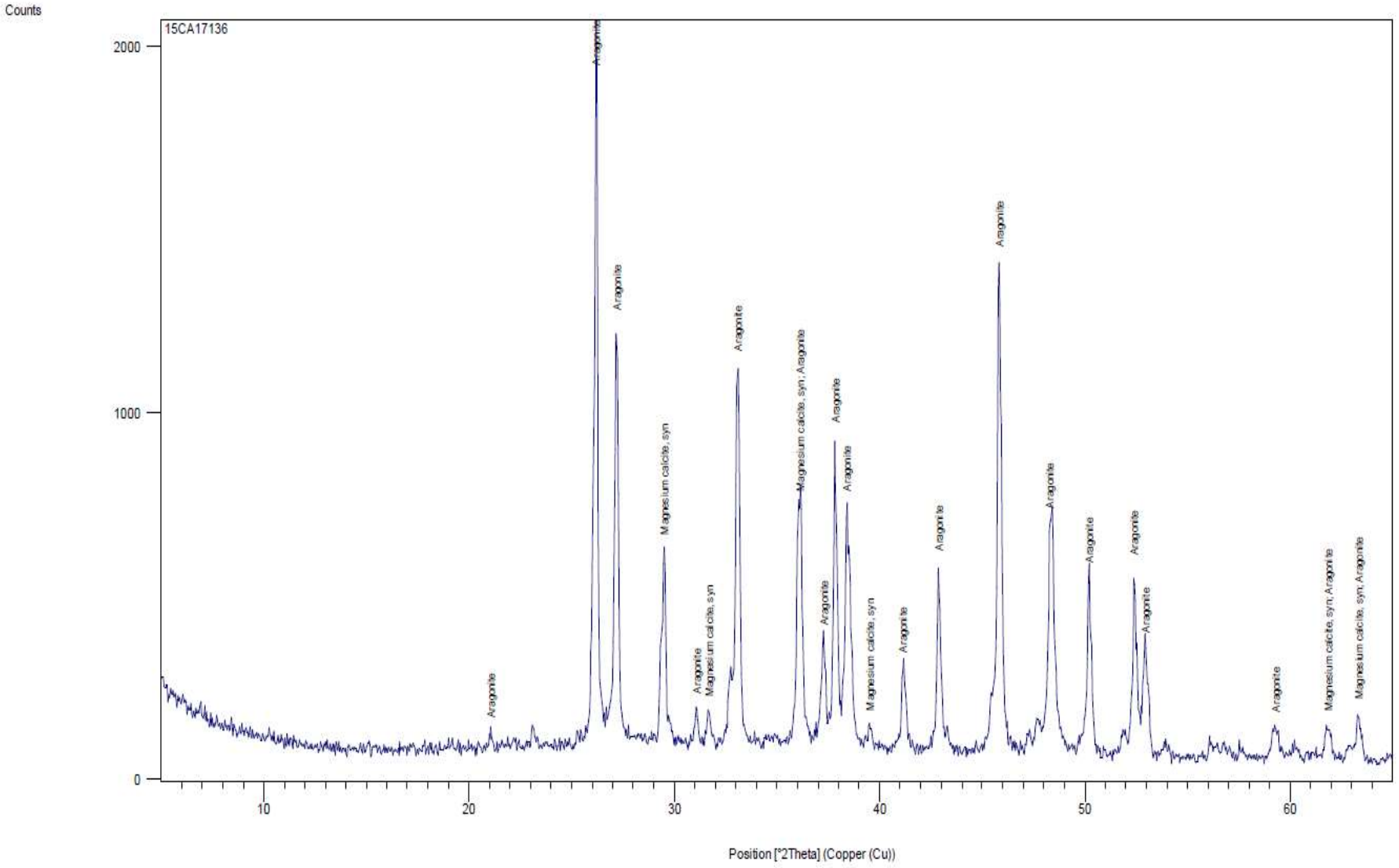
В Италия, гр.Волпияно, е изследвано въздействието на ултразвука и кавитацията.

По-долу са дадени резултатите от спектрите в XRD на остатъците, получени чрез изпаряване на активираната вода.

Съставни остатъци от активирана вода.

90% арагонит

10% калцит.

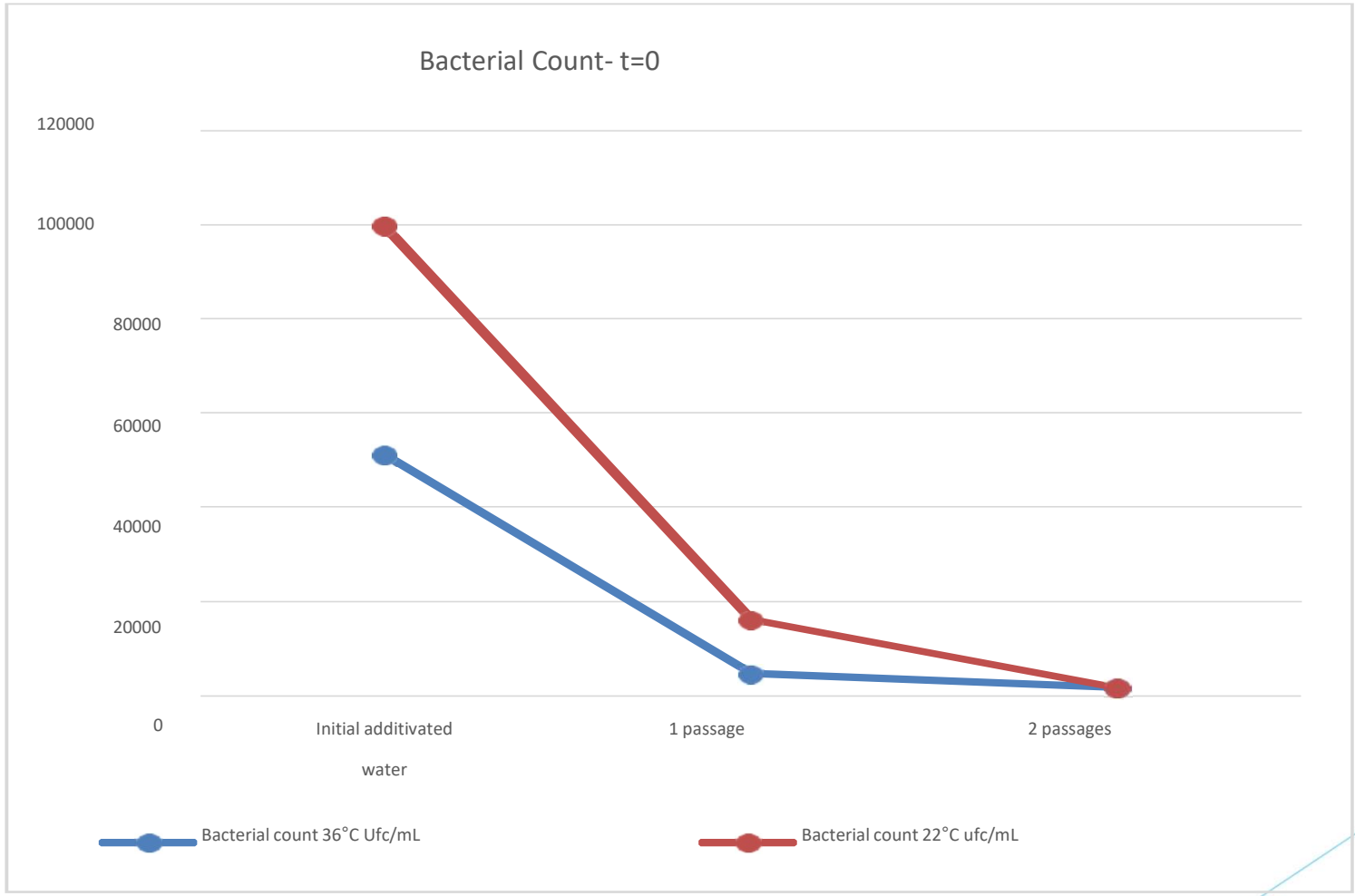

Counts
15CA17136
2000
1000
0
Aragonite
Aragonite
Magnesium calcite, syn
Aragonite
Magnesium calcite, syn
Aragonite
Magnesium calcite, syn; Aragonite
Aragonite
Aragonite
Magnesium calcite, syn
Aragonite
Aragonite
Aragonite
Aragonite
Aragonite
Aragonite
Aragonite
Magnesium calcite, syn; Aragonite
Magnesium calcite, syn; Aragonite
10
20
30
40
50
60
Position [°2Theta] (Copper (Cu))

НАУЧНИ ДОКАЗАТЕЛСТВА

При определени налягания от 4 br, само при едно преминаване на течността през прототип на устройствата **GE USM CLEANER** , се унищожават до 90% от микроорганизмите (в случая E.coli), намиращи се в нея. При проведени експерименти, веднага след обработката, са установени следните резултати:

Образец	**Брой бактерии при 22˚C,Ufc/mL**	**Брой бактерии при 36˚C,Ufc/mL**	**Ефективност %**	
Необработена вода	**100.000**	**51.200**	-	-
След 1 преминаване	**16.200**	**4.200**	**84%**	**92%**
След 2 преминавания	**1.770**	**1.740**	**98%**	**97%**

На следващия слайд е дадена графиката на резултатите


Bacterial Count- t=0
120000
100000
80000
60000
40000
20000
0
Initial additivated water
1 passage
2 passages
Bacterial count 36°C Ufc/mL
Bacterial count 22°C ufc/mL

Статия на *Доц. д-р. инж. Милчо Стоянов Ангелов и маг. инж. Донка Петрова Бодурова - докторант-УХТ гр. Пловдив*, публикувана в международно научно списание

Кавитационна обработка на вода с устройство GE USM Cleaner

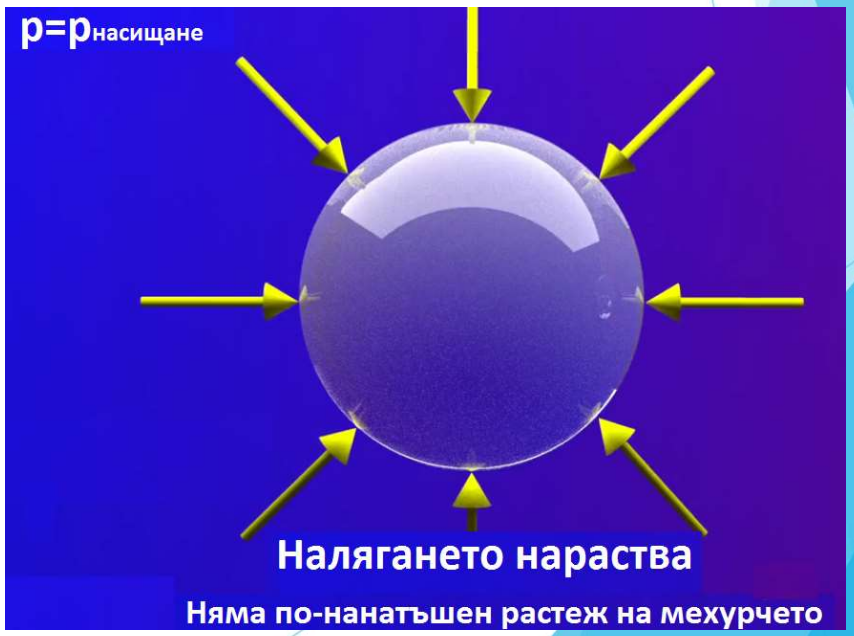
Резюме

Все по-високите стандарти и изисквания относно качеството на водите налагат нуждата от търсенето на нови икономични и сигурни методи за дезинфекцията им, които едновременно с това да са безопасни и да не замърсяват околната среда. Кавитационната обработка на повърхностни води е нов метод за тяхното микробиологично очистване. Целта на настоящата работа е да се изследват възможностите за дезинфекция на природни води. Проведен е пълен факторен експеримент от типа 2^2. Изследвани са факторите, влияещи на процеса дезинфекция на вода. Анализът на опитните резултати доказва ефективността на метода.

Описание на формирането на кавитационните мехурчета.



Мехурът се транспортира от мястото, където се е образувал при ниско налягане, до области с по-високо налягане




p>pнасищане
Колапс (разпадане)
водата се влива в обема, който е бил зает от парите

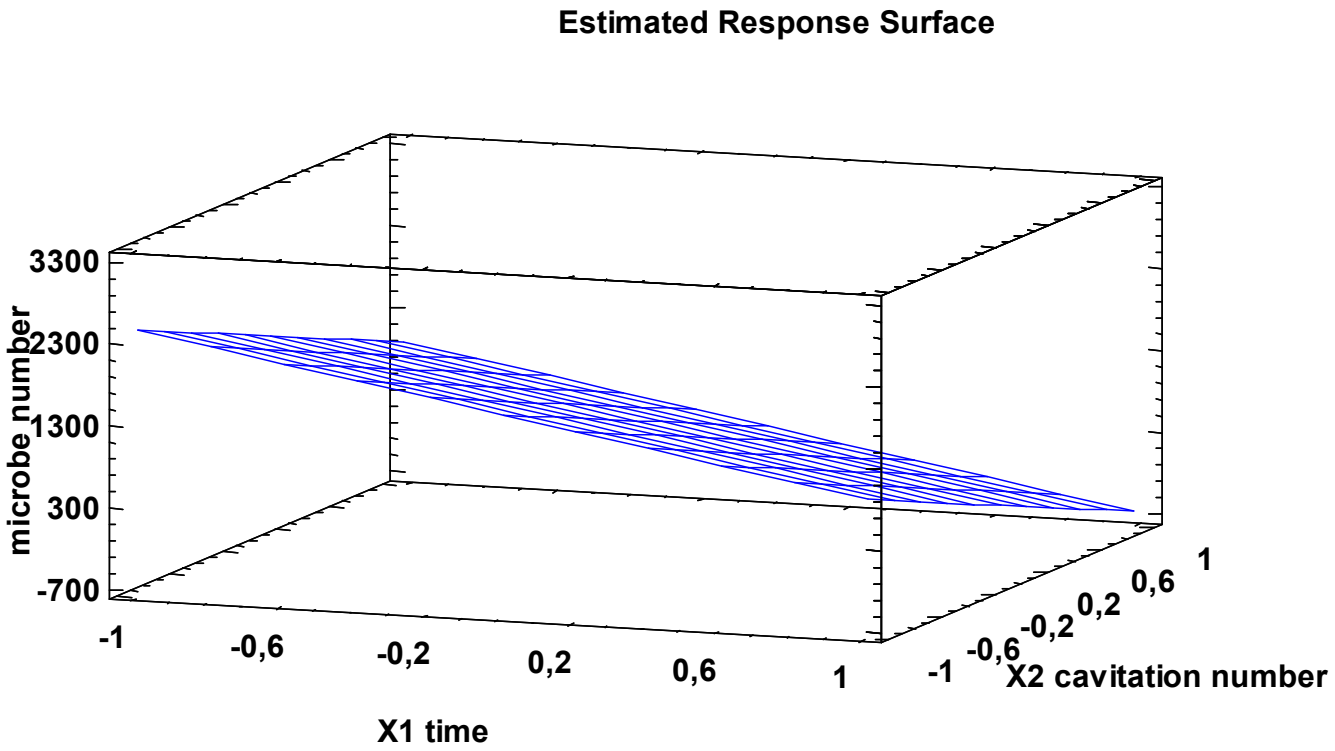

p>>pнасищане
Микроструя
Микроструята пробива в останките на мехурчетата


микроструя
разрушаващ се мехур

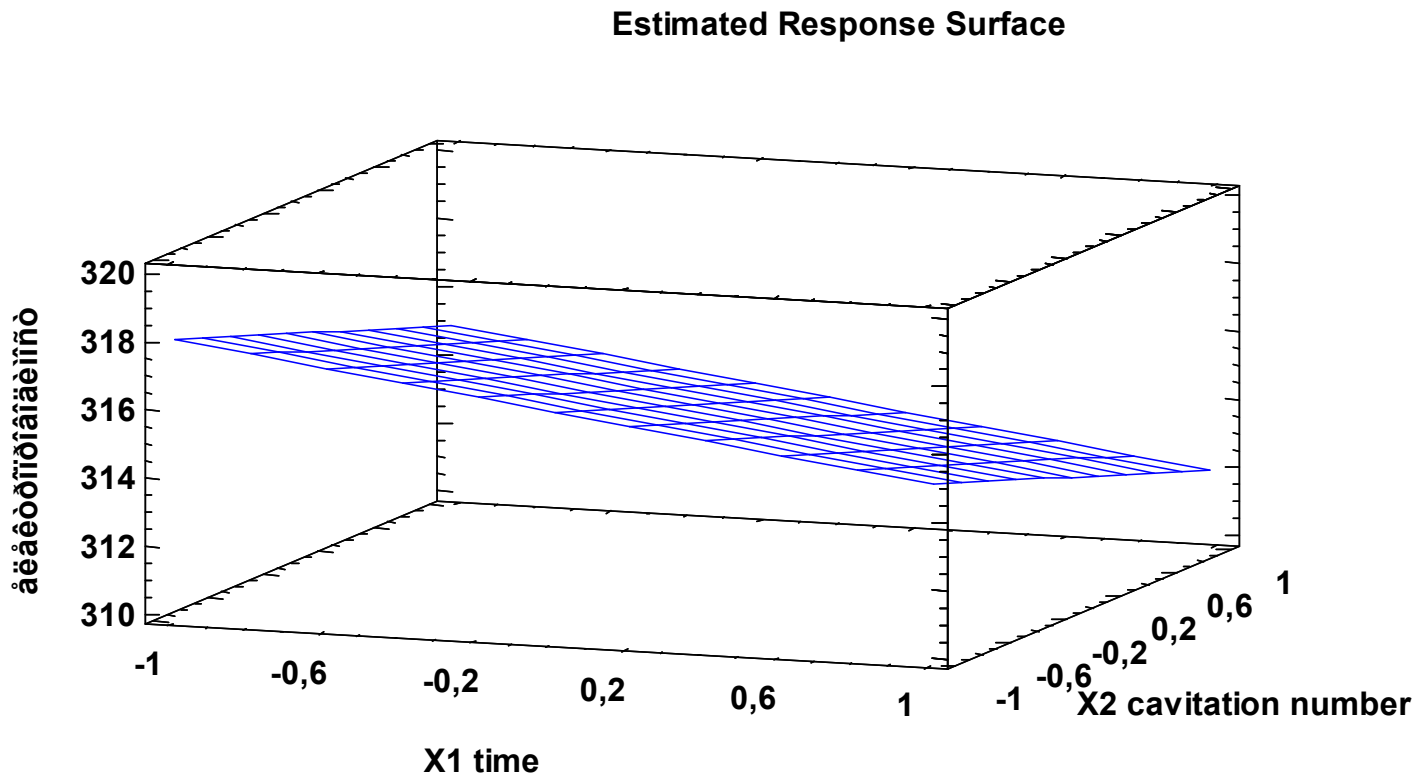
След анализа на получените резултати и елиминиране на незначимо влияещите фактори и взаимодействия се получава следното адекватно регресионно уравнение:

$$Y' = 80.0064 - 2.6631X_1 + 1.4899X_2 + 15.1124X_3 + 1.49948X_1X_2 + 2.61948X_1X_3 - 1.79156X_2X_3 \quad (1)$$

Изменението на процента убити микроорганизми в зависимост от комбинацията на отделните значимовлияещи фактори получени след обработка на опитните данни е представено на фигури 2 и 3.



фиг. 2 Повърхнина на отражение и изолинии за изменението на процента убити микроорганизми в зависимост от X1 и X2.



фиг. 3 Повърхнина на отражение и изолинии за изменението на електропроводимостта в зависимост от X1 и X2.

ИЗВОДИ

От проведените експериментални изследвания и полученото регресионо уравнение за влиянието на факторите върху процента убити микроорганизми могат да се направят следните изводи:

1. Най-силно положително влияние върху процеса дезинфекция на природни повърхностни води оказва времето за кавитациона обработка X_3.

2. Процентът на убитите микроорганизми достига максимална стойност 90-95%.

3. С представеният регресионен модел процесът кавитационо очистване на повърхностни води от микробиологични замърсявания се описва напълно и се създава методика за неговото прилагане.

маг. инж. Донка Петрова Бодурова - докторант-УХТ гр. Пловдив,
доц. Стефчо Кемилев, ръководител катедра Вино и Пиво

ОБРАБОТКА НА МЛАДО ЧЕРВЕНО ВИНО

1. Спектрални характеристики по методите на Сюдро и Глори

Проба	A_{420}	A_{520}	A_{620}
К1	3,39	5,03	1,22
К2	3,59	5,50	1,24
3	3,80	5,86	1,35
6	3,53	5,64	1,16
9	3,49	5,53	1,05

Интензитет на цвета		
8,42	k1	9,64
9,09	k2	10,33
9,66	3	11,01
9,17	6	10,33
9,02	9	10,07

Нюанс на цвета		
0,674	k1	
0,653	k2	
0,648	3	
0,626	6	
0,631	9	

Състав на цвета, %			
40,26	59,74	14,49	k1
39,49	60,51	13,64	k2
39,34	60,66	13,98	3
38,50	61,50	12,65	6
38,69	61,31	11,64	9

Живост на цвета, %		
0,5417	54,17	k1
0,5609	56,09	k2
0,5606	56,06	3
0,5842	58,42	6
0,5895	58,95	9

2. Определяне на ФС по метода на Сингълтон и Роси

Проба	A_{760}	ОФС, mg/dm^3
К1	0,295	2 649
К2	0,290	2 604
3	0,280	2 514
6	0,269	2 416
9	0,258	2 317

3. Определяне на ФС по метода на Сомърс

Проба	A_{280}	A_{320}	ОФС, a.u.	ОФС, mg/dm^3	НФС, a.u	НФС, mg/dm^3	ФФС,a.u.	ФФС, mg/dm^3
К1	0,488	0,186	45,29	3 235	17,39	193	33,70	2 407
К2	0,551	0,216	51,65	3 689	20,42	227	38,04	2 717
3	0,675	0,252	64,18	4 584	24,05	267	48,14	3 439
6	0,641	0,229	60,74	4 339	21,73	241	46,26	3 304
9	0,754	0,279	72,15	5 154	26,78	298	54,30	3 879

4. Измерване на електропроводимост

Проба	mS
К1	3,10
К2	3,10
3	3,21
6	3,18
9	3,10

5. Индекс на рефракция

Проба	Коефициент на реф.	Индекс на реф.	СВ, %
К1	1,3455		8,5
К2	1,3455		8,5
3	1,3460		8,8
6	1,3465		9,0
9	1,3470		9,5

6. Определяне на относителна плътност с пикнометър

Проба	маса на пикнометъра с виното(c)	кориг. маса на пикнометъра	плътност (d)
К1	77,067	27,227	0,9968
К2	77,387	27,548	0,9968
3	76,061	26,210	0,9970
6	73,387	23,488	0,9980
9	84,438	34,040	1,0080

7 .Определяне на Антоциани

Проба	A_{520}	Ant, mg/dm^3
К1	1,383	537
К2	1,309	508
3	1,243	482
6	1,307	507
9	1,281	497

ИЗВОДИ

След проведеното третиране на младо червено вино, мерло, и направените изследвания, включително спектрометрия, могат да се направят следните изводи:

1. Наблюдава се силна положителна промяна на органолептиката на виното. След обработката то е много меко, пивко, без стипцива танинова нотка и с избуял ароматен букет.

2. Спектрометрията показва потискане на нежеланите жълто-кафяв и лилав цветове и експресия на желания рубинено червен цвят.

3. След обработката едно младо червено вино от среден клас се покачва в най-високия клас по цвят и органолептика.

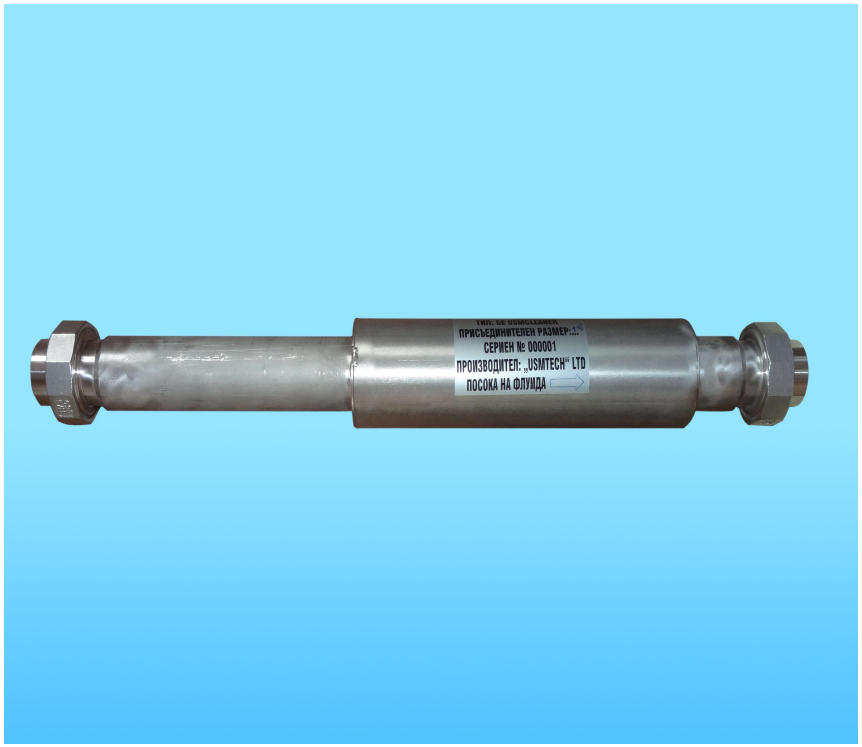
ПРАКТИЧЕСКО ПРИЛОЖЕНИЕ

Устройствата **GE USM** имат своите разновидности, в зависимост от вида обработвана течност и целта на обрабатката.

Устройствата **GE USM CLEANER** са за обработка на вода и против котлен камък в бита и индустрията.

Намират широко приложение в индустрията и топлоенергетиката, за защита на тръбни и пластинчати топлообменици, парогенератори, водогрейни котли, центробежни, вакуумни и термо помпи. За затворени и отворени водни системи, за охлаждане и измиване на консерви. За обработка на вино, омекотяване на водка, ракия и други алкохолни напитки, за дезинфекция при тихи безалкохолни напитки и др.

Съвместно с йонно-обменни филтри за намаляване разхода на сол и удължаване експлоатационния срок на смолата.


ТИП: GE USMCLEANER
ПРИСЪЕДИНИТЕЛЕН РАЗМЕР:1"
СЕРИЕН № 000001
ПРОИЗВОДИТЕЛ: „USMTECH" LTD
ПОСОКА НА ФЛУИДА


ТИП: GE USMCLEANER
ПРИСЪЕДИНИТЕЛЕН РАЗМЕР:2"
СЕРИЕН № 000007
ПРОИЗВОДИТЕЛ: „USMTECH" LTD
ПОСОКА НА ФЛУИДА

“АТОМЕНЕРГОРЕМОНТ” АД
гр. Козлодуй
0973/8-00-18 Факс: 0973/ 8-07-36 E-mail: aer @aer –bg.com www.aer-bg.com

"АТОМЕНЕРГОРЕМОНТ" АД
Изх. №.....179.....
.....27.03.....2018 г.

ПРЕПОРЪКА

„АТОМЕНЕРГОРЕМОНТ” АД *е една от най-големите компании в българската енергетика и единствената Българска компания, специализирана в строителство и ремонт на атомни централи.*

Ръководството на ***„АТОМЕНЕРГОРЕМОНТ” АД*** *изказва сърдечната си благодарност на г-н инж. Николай Арнаудски, като Управител на* ***„УСМ ТЕХ” ЕООД****, относно професионалния подход при производството и доставката на закупените от нас устройства против котлен камък* ***„GE USMCLEANER”****. Устройствата са монтирани на охладителните контури при ремонта на* ***5-ти*** *и* ***6-ти*** *реактори на* ***АЕЦ Козлодуй****.*

Изключително благодарим за съдействието с решаването на проблема с котления камък по един брилянтен начин, без захранване, поддръжка и консумативи.

За нас бе истинско удоволствие да ползваме Вашите устройства и услуги и бихме Ви препоръчали на всеки, който има нужда от решаване на проблема с котления камък и обработката на вода на най-високо ниво. Убедени сме, че ще работим съвместно и при други наши обекти.

Желаем Ви много бъдещи успехи и оставам с уважение:

инж. Н. ПЕТКОВ

Изпълнителен Директор

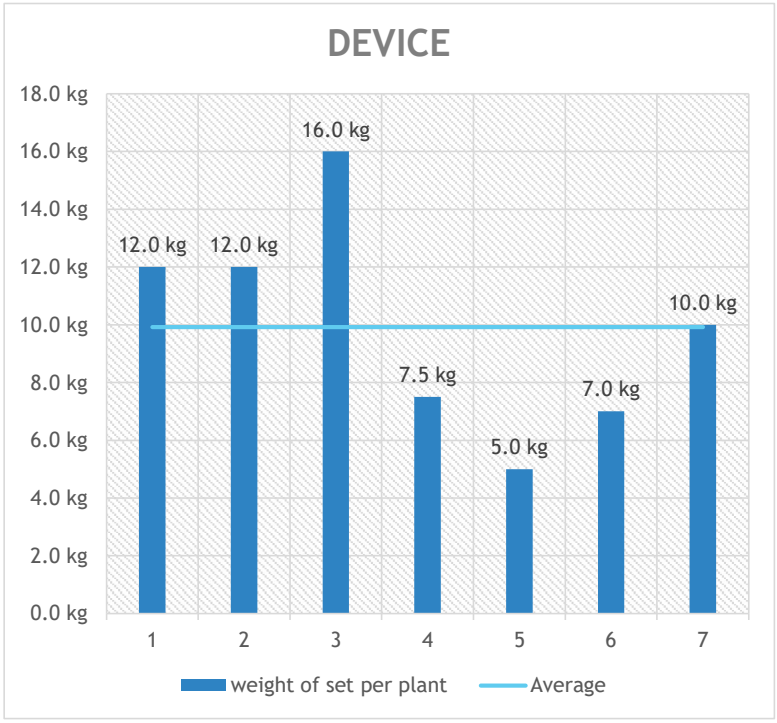
За поливно земеделие са устройствата **GE USM AGRO.** Ефекта при оранжерийно производство е повишаване на добива:
домати +15 %, краставици + 5 %, лук +7 %





Резултати при лук в Нова Зеландия

GEUSM-Agro – с 8% по-малко вода, 7% по-висок добив, с по-едри глави





НАГРАДИ


СЪЮЗ НА ИЗОБРЕТ ТЕЛИТЕ В БЪЛГАР
ЕДИНСТВЕНА ПО РОДА СИ ТОПЛО-ИЗОЛАЦИОННА ТЕХНОЛОГИЯ
MAKE
БЕЗШЕВНА ХИДРОИЗОЛАЦИЯ
ДИПЛОМ

ФЕДЕРАЦИЯ НА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИТЕ СЪЮЗИ В БЪЛГАРИЯ
1000 София, ул. „Г. С. Раковски“ № 108
тел.: +359 2 987 7230; факс: +359 2 987 9360;
E-mail: info@fnts.bg; www.fnts.bg

Н А Г Р А Ж Д А В А

ИНЖ. НИКОЛАЙ ХРИСТОВ АРНАУДСКИ

ПЪРВЕНЕЦ В НАЦИОНАЛНИЯ КОНКУРС

„ИНЖЕНЕР НА ГОДИНАТА“

за 2023 г.

м.06.2023 г.
гр.София

ПРЕДСЕДАТЕЛ:

/проф. дтн инж. ИВАН ЯЧЕВ/







ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Устройствата GE USM са:

- **С научно и практически доказан ефект;**
- **С проста и надеждна конструкция от неръждаема стомана;**
- **Без движещи се части и ел.захранване;**
- **Без поддръжка и консумативи – монтираш и забравяш;**
- **Дезинфекцират и хомогенизират течностите;**
- **Надеждно отстраняват котления камък;**
- **С гаранция 10 години и живот над 20 години.**

БЛАГОДАРЯ ЗА ВНИМАНИЕТО

USM TECH Ltd.
инж. Николай Арнаудски
GSM: 0898 81 95 96,
e-mail: usm3tech@gmail.com,
www.usm.tesbg.com