

Efektywność nano srebra o wymiarach atomowych, jako środka bakteriobójczego.



amepox

Dr inż. Andrzej Mościcki

Przedsiębiorstwo Amepox 90-268 Łódź Jaracza 6 Poland

Tel. 042 6332202

Fax. 042 6326957

e-mail: amepox@amepox.com.pl

<http://www.amepox.com.pl>



Przedsiębiorstwo Amepox – Działalność od 1988.

PRODUCENT:

Ag

ELPOX

ELECTON

THERMOPOX

FLUXOPOX

nAg

Nano Ink

- Najwyższej czystości proszki i płatki srebra
- Kleje elektroprzewodzące,
- Elektroprzewodzące elastyczne pasty,
- Termicznie przewodzące kompozycje,
- Magnetyczne kompozycje,
- Nano proszek srebra o wymiarach atomowych,
- Nano atrament dla technologii Ink Jet.



Nanotechnologia – Działalność od 2000.

Rozpoczęta projektami unijnymi:

FP5 - NANOJOINING

F16 Offset Program

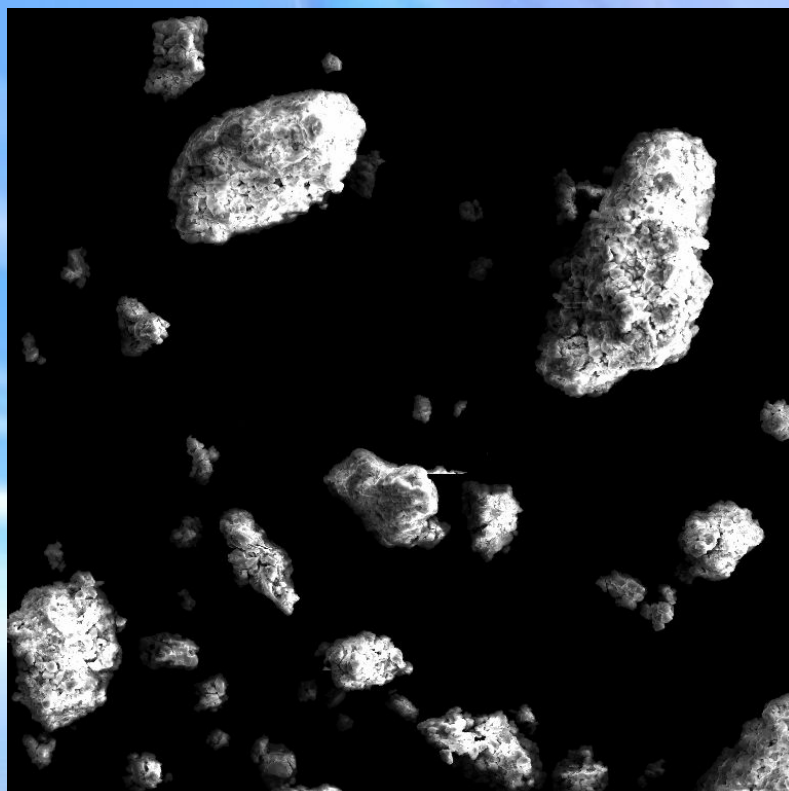
EUREKA - MAJE

FP6 - STABILIGHT

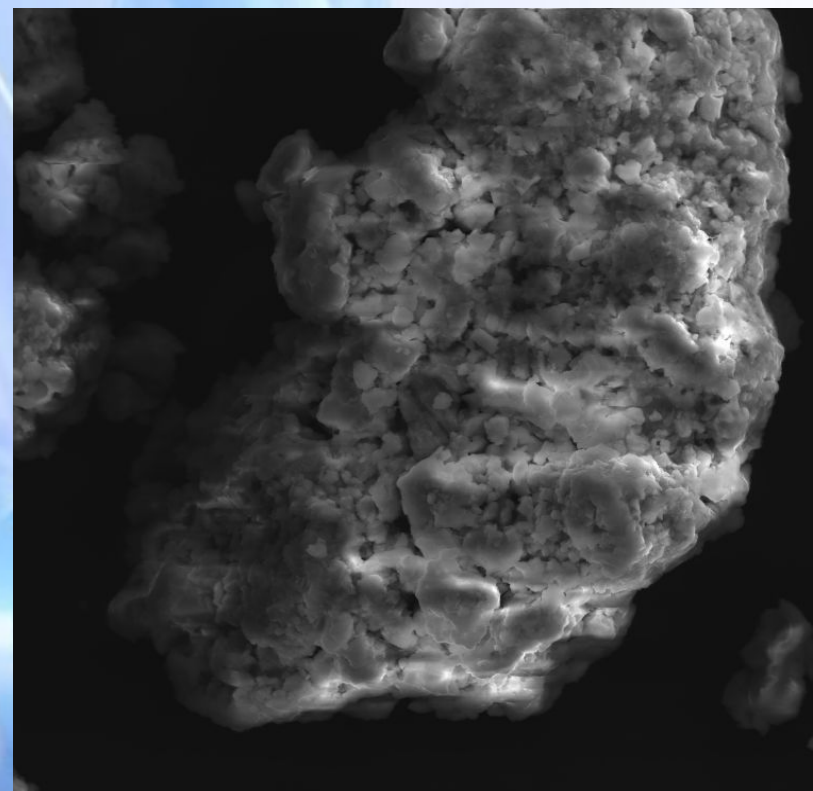
EURIPIDES - CANOPY

Nanosrebro.

ZDJĘCIA SEM



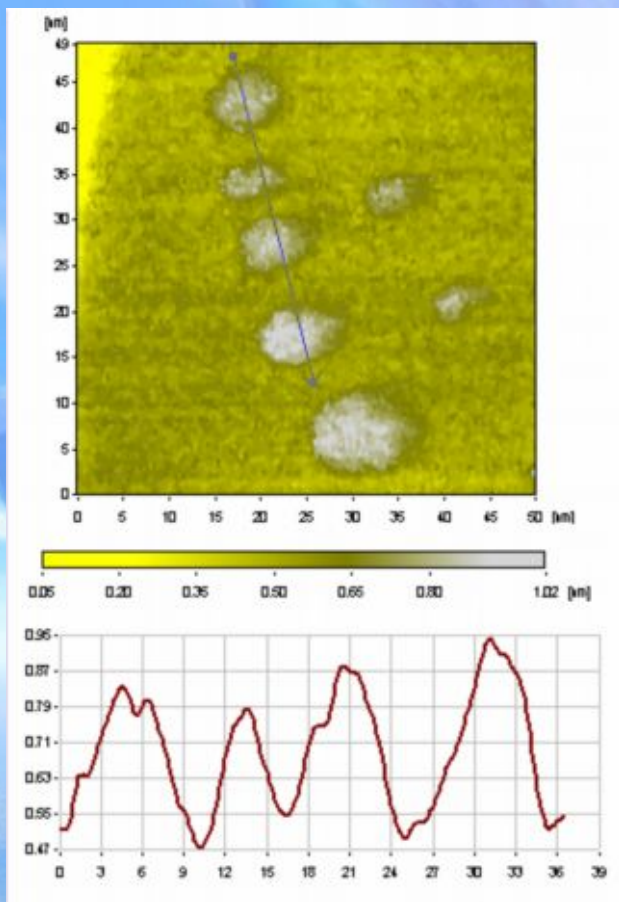
SEM MAG: 300 x DET: SE Detector 200 μ m Vega ©Tescan
HV: 30.0 kV WD: 13.4589 mm Dept of Solid State Physics, University of Lodz
VAC: HiVac Device: TS5135MM



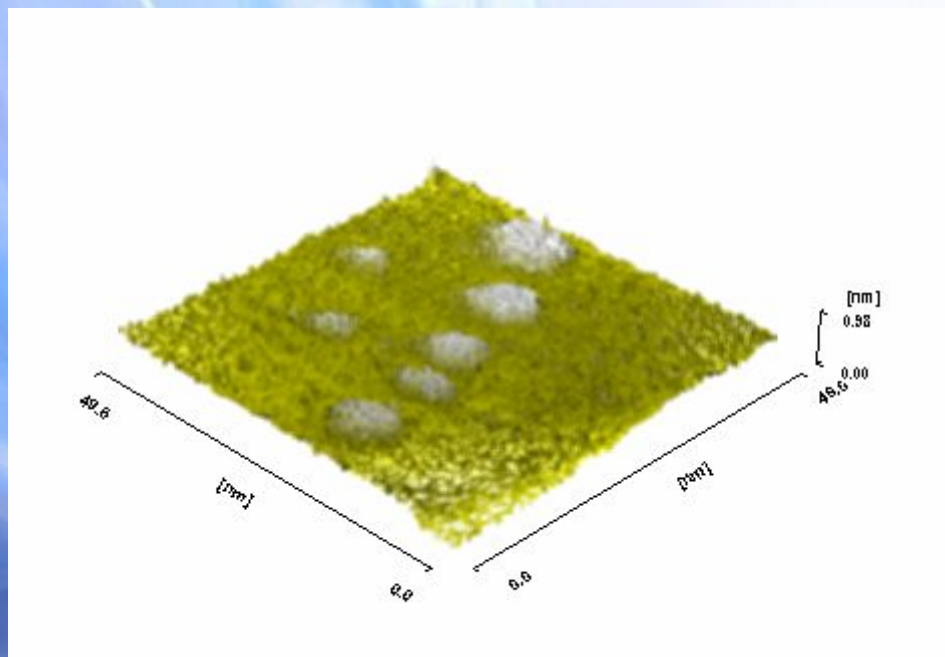
SEM MAG: 1.50 kx DET: SE Detector 50 μ m Vega ©Tescan
HV: 30.0 kV WD: 13.4186 mm Dept of Solid State Physics, University of Lodz
VAC: HiVac Device: TS5135MM

Nanosrebro.

ZDJĘCIA TEM

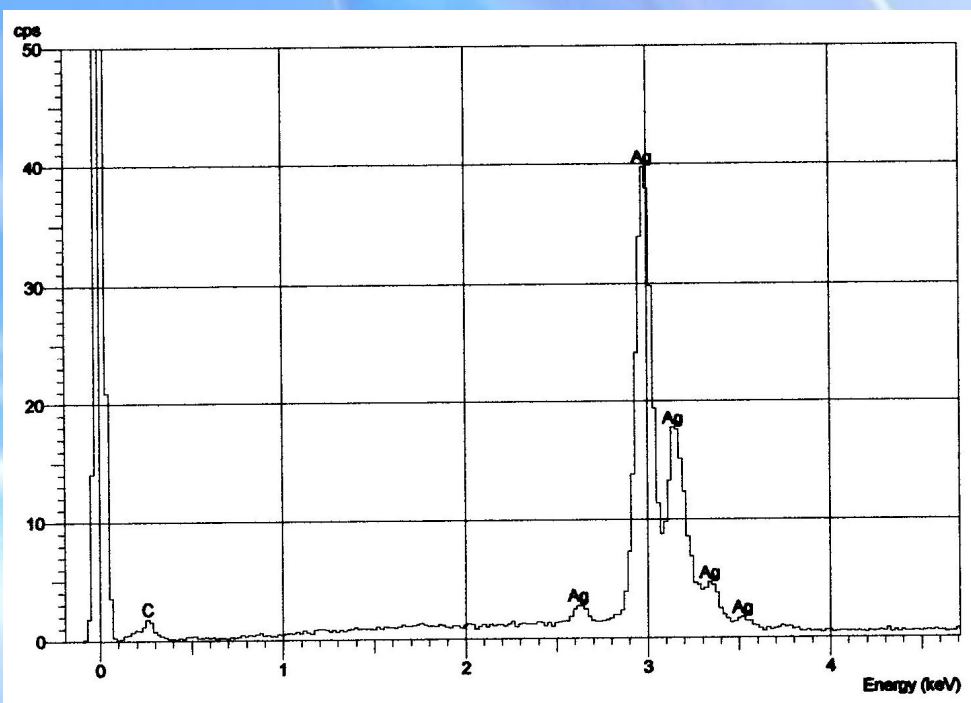


3D



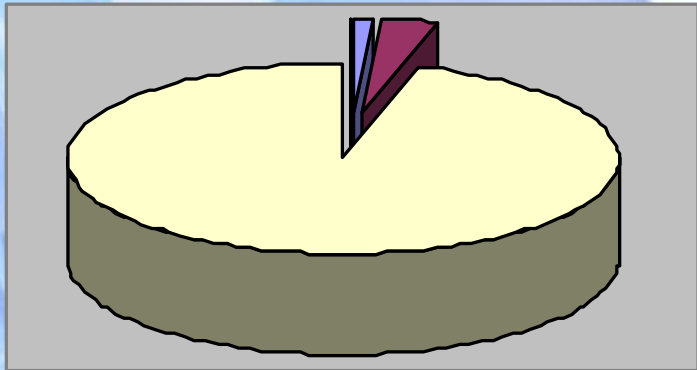
Nanosrebro.

Badanie czystości nanosrebra techniką EDX :



Ag 95.3 %

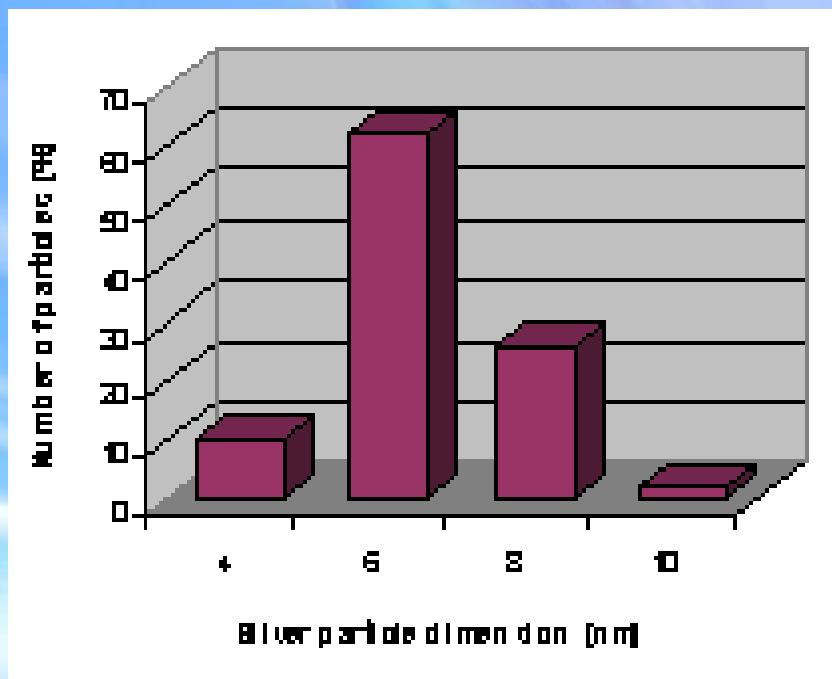
C 2.7±1.0 %



Tolerance ± 1 %

Nanosrebro rozkład cząstek

Nanosrebro w roztworach



Wykres rozkładu cząstek nAg

(średnica atomu Ag – 0.29 nm)

Roztwory niepolarne – ciecze „właściwe”

Mała Koncentracja Duża

Nanosrebro w roztworach



Bez wymieszania



Po „sonicowaniu”



Roztwór nAg + SiO₂

Ciecze polarne utrudniają uzyskanie mieszanin z nano srebrem o wymiarach j.w.

Nanosrebro w roztworach

Nanosrebro z otoczkami PVP i PVA w roztworach



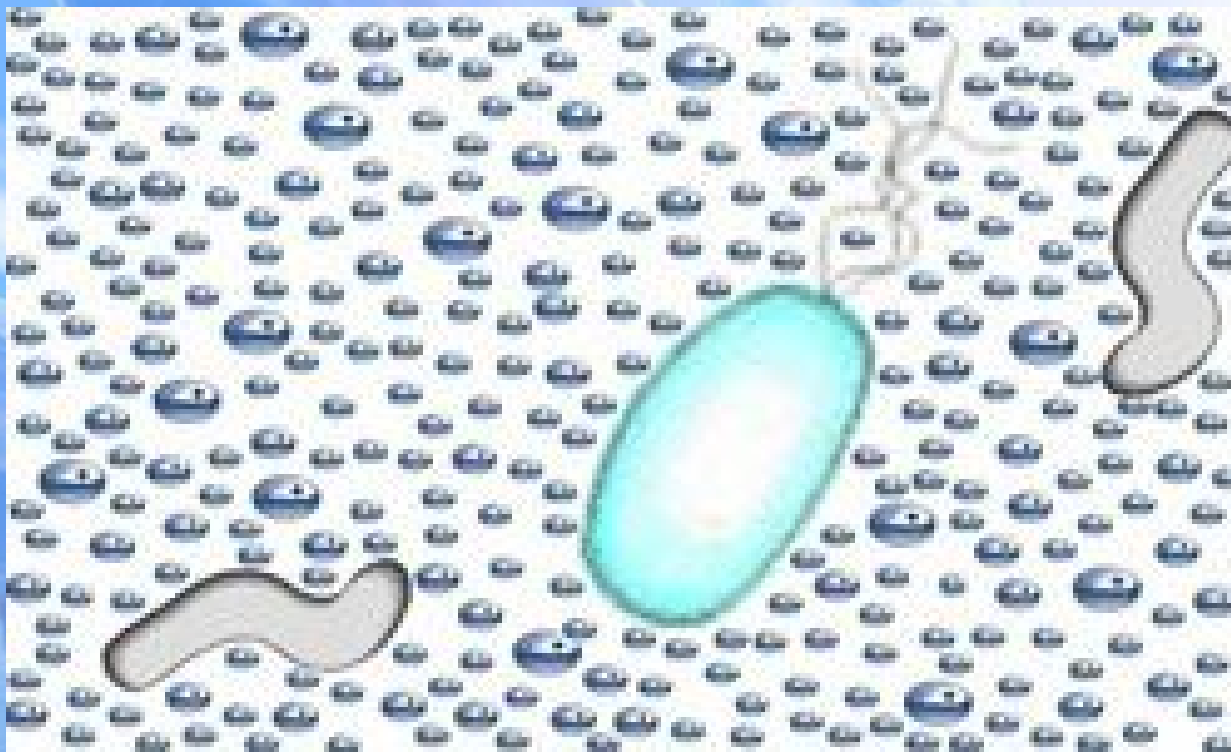
nAg (PVP) 20 ppm w alkoholu

nAg (PVP) 10 ppm w H₂O

nAg (PVP) 10 ppm w H₂O

Nanosrebro - oddziaływanie

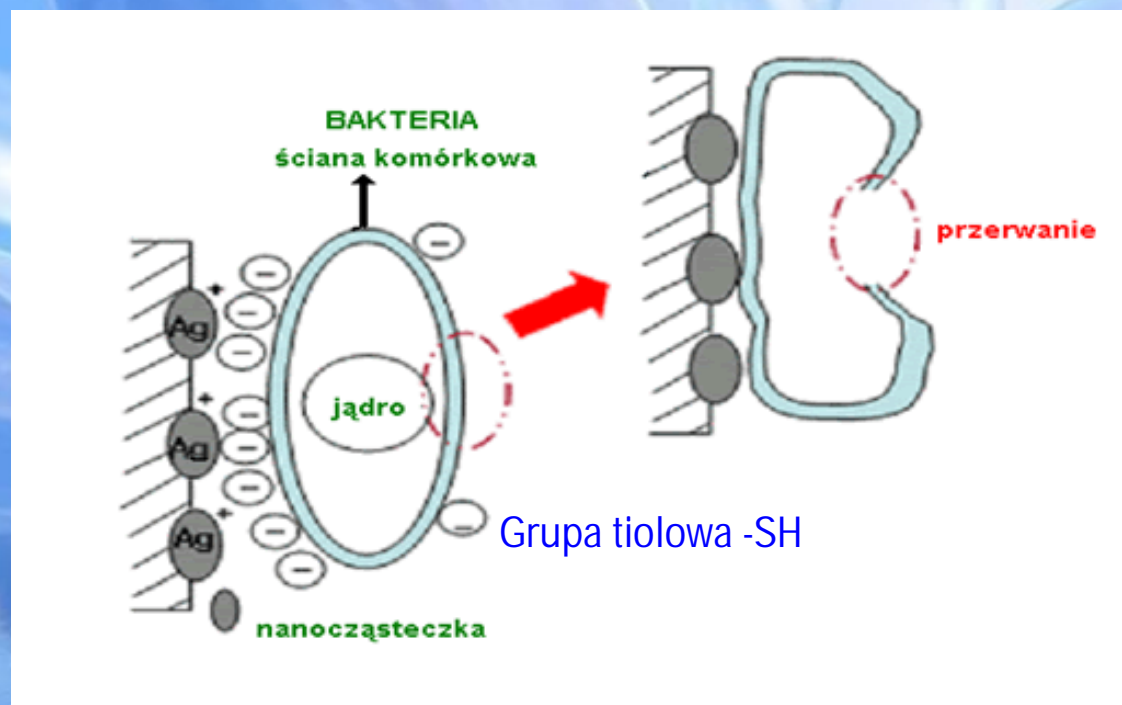
W 1 cm³ roztworu NANO SILIVER o stężeniu 1 ppm jest około 600 bilionów cząstek srebra. Najmniejsze bakterie mają wymiary rzędu 100 nm.



Dane - Internet

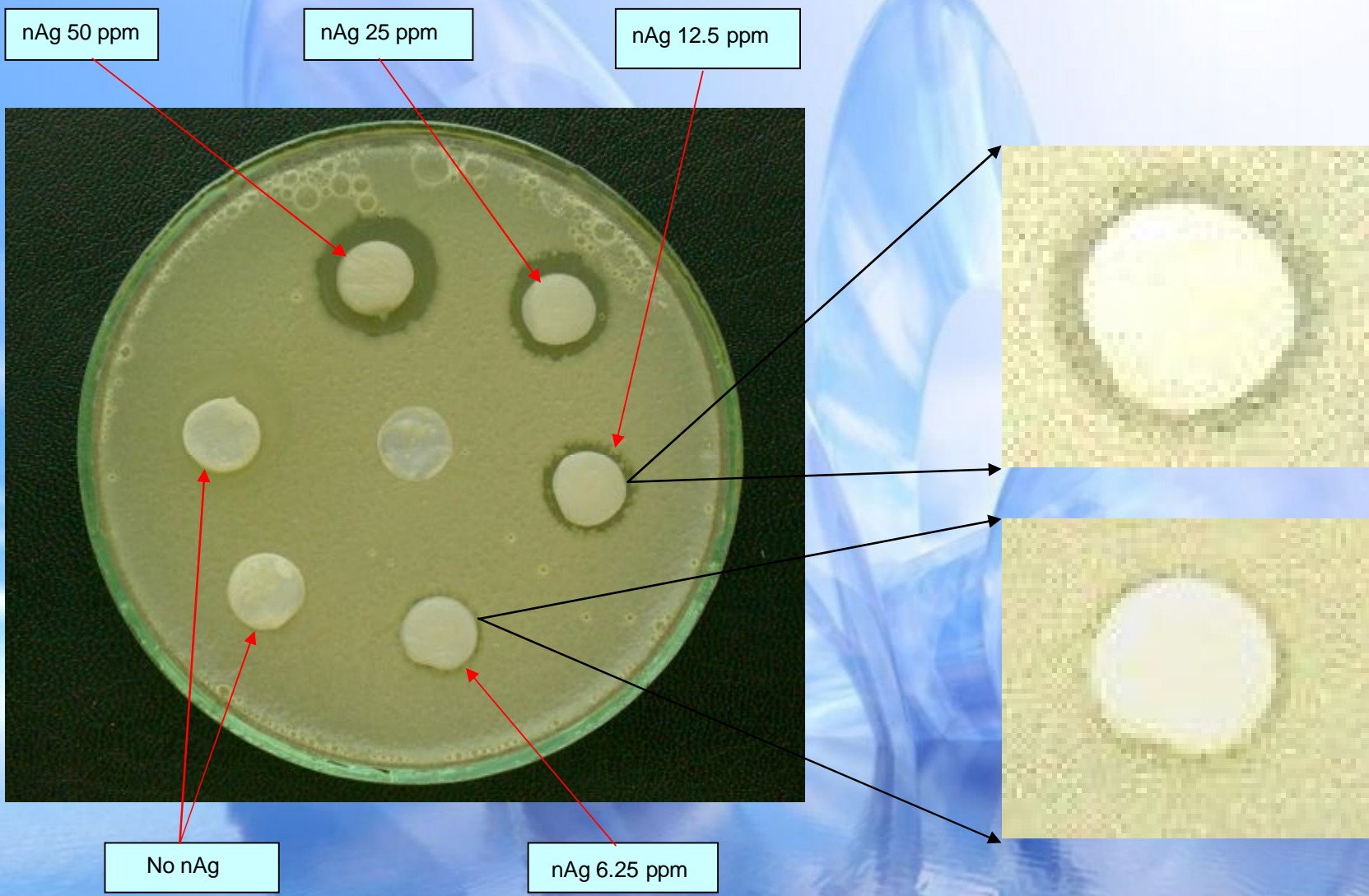
Nanosrebro - oddziaływanie

Srebro (na poziomie atomowym) posiada zdolność pochłaniania tlenu oraz działania jako katalizator w kierunku utleniania. Tlen atomowy (rodzimy) adsorbowany na powierzchni zjonizowanego srebra zaczyna reagować z "wystającymi" grupami tiolowymi (-SH) otaczającymi powierzchnię bakterii lub wirusów usuwając z nich atomy wodoru (tworząc np. wodę). Wywołuje to utworzenie przez atomy siarki wiązań typu -S-S-. Bakteria w wyniku takiej reakcji traci możliwość oddychania gdyż zamykane są dotychczasowe (ułożone w poprzek błony komórkowej) "kanały" przenoszenia elektronów tzw. łańcuch oddechowy, co prowadzi do przzerwania ochronnej ściany komórkowej i obumarcia bakterii.



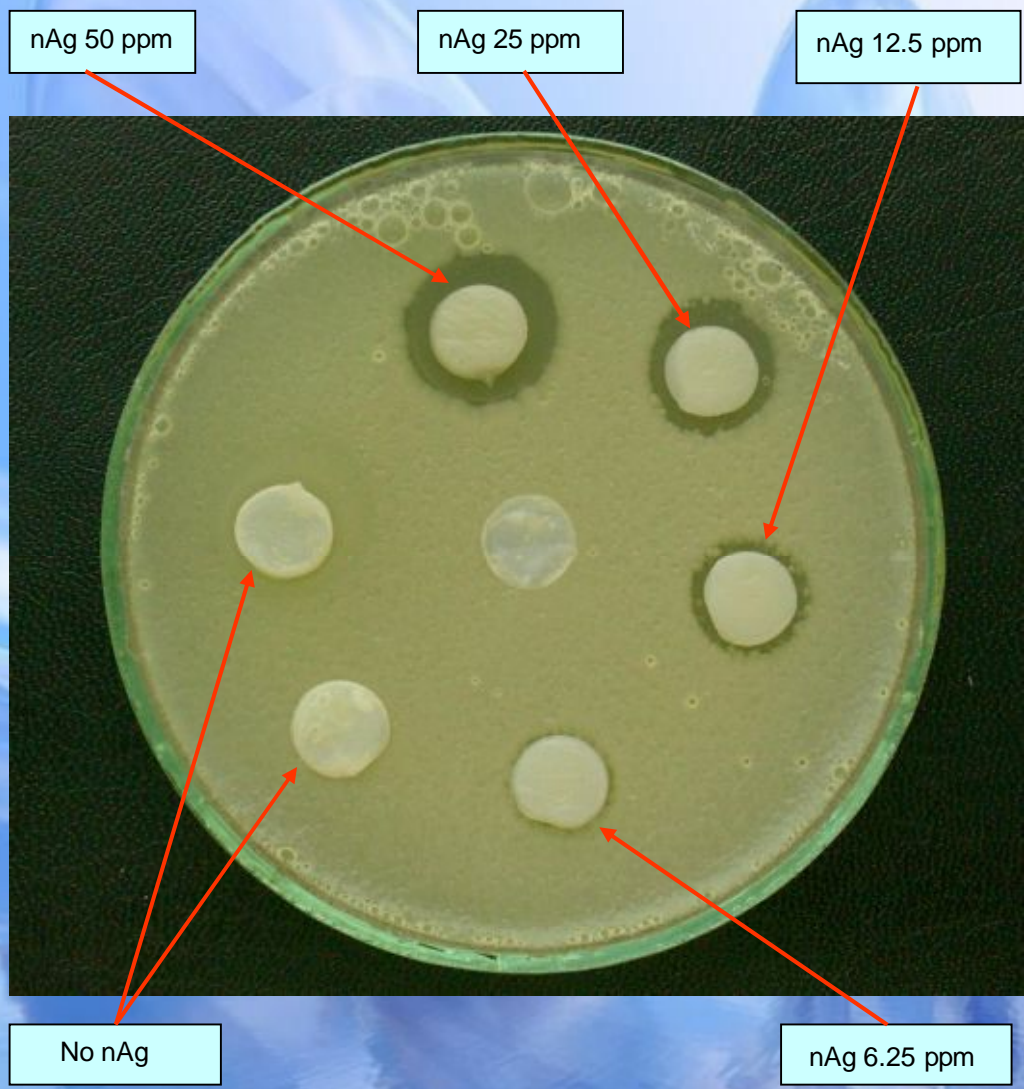
Dane - Internet

Testy działania antybakteryjnego nAg



(For example: *Bacillus subtilis*)

Testy działania antybakteryjnego nAg



(For example: *Escherichia coli*)

Przykładowe aplikacje nAg

ELEKTRONIKA I MIKROELEKTRONIKA:

- Do atramentów typu Ink Jet,
- Dodatki do konwencjonalnych wyrobów np.: ICA's, ACA's, TCA's.

ZASTOSOWANIA ANTYBAKTERYJNE:

- **Dodatki dla przemysłu tekstylnego** (pościel, ręczniki dla szpitali, wojska, hoteli),
- **Dodatki do materiałów budowlanych** (farby, podłogi do szpitali, produkcji żywności i leków),
- **Dodatki dla przemysłu opakowań** (opakowania leków, opatrunków, artykułów spożywczych),
- **Dodatki do chemii sanitarnej** (mydła, etc...), **kosmetyków** (dezodoranty, mleczka, balsamy do ciała, etc...),
- **Dodatki do aplikacji kuchennych, lodówek, etc...**
- **Dodatki dla przemysłu skózanego i odzieżowego** (obuwie, bielizna, mundury, itp..).



Ampox wyraża gotowość do współpracy w zakresie przedstawionej tematyki implantowania nanosrebra

Przedsiębiorstwo Ampox 90-268 Łódź Jaracza 6 Poland

Tel. 042 6332202

Fax. 042 6326957

e-mail: ampox@ampox.com.pl

<http://www.ampox.com.pl>