INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA GENERATORA SREBRA KOLOIDALNEGO GSK-2 RED

FIRMY NOWOSTER

ZASADY BEZPIECZEŃSTWA



Każdy użytkownik zobowiązany jest o przeczytania zaleceń zawartych w poniższej instrukcji PRZED pierwszym użyciem generatora oraz każdorazowego ich przestrzegania.

- Nie używaj zasilacza o napięciu innym niż zalecane.
- Upewnij się, że wtyczka zasilacza jest prawidłowo włożona do gniazda generatora.
- Chroń urządzenie przed upadkiem z wysokości.
- Nie podłączaj urządzenia do zasilania, jeżeli zauważysz jakiekolwiek uszkodzenia mechaniczne.
- Jeżeli konieczne jest wyczyszczenie generatora, odłącz urządzenie od sieci elektrycznej i przetrzyj miękką ściereczką.
- Nie zanurzaj generatora w wodzie lub jakiejkolwiek innej cieczy.
- Nie dokonuj samodzielnych napraw.
- Chroń urządzenie przed dziećmi.

DANE TECHNICZNE

Napięcie zasilania:	9-12 V DC
Pobór prądu:	60 mA
Pobór mocy:	0,7 W
Temperatura pracy:	5-40 ˚C
Wymiary:	9,5cm x 5cm x 4cm

UTYLIZACJA

Chroń środowisko! Nie wyrzucaj zepsutego lub zużytego urządzenia do pojemnika ze zmieszanymi odpadami komunalnymi ani do pojemników na odpady sortowane. Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny (zgodnie z przepisami Ustawy z dnia 29 lipca 2005 r. o ZSEiE) gromadzony jest w punktach zbierania zużytego sprzętu.



DODATKOWE INFORMACJE:

www.generatorsrebra.pl biuro@generatorsrebra.pl

INFORMACJE WSTĘPNE

Do rozpoczęcia produkcji niezbędne jest posiadanie:
- generatora GSK-2 RED
- 2 elektrod srebrnych o wysokiej czystości (zalecane druty o długości 10-15 cm i średnicy 2-2,5mm)
- dopasowanego szklanego naczynia
- ultraczystej wody demineralizowanej lub destylowanej (zalecamy wybór wody destylowanej).

Proces elektrolizy należy przeprowadzać w suchym i czystym szklanym naczyniu, dostosowanym rozmiarem do gabarytów generatora (aby móc go swobodnie położyć na wierzchu) oraz długości elektrod srebrnych. W przypadku GSK-2 RED z elektrodami o długości 10cm dobrze sprawdza się klasyczny słoik o objętości 450ml.

Jakość wody destylowanej/ demineralizowanej
Zawartość obcych jonów w wodzie mierzona miernikiem TDS powinna wynosić 0 lub 1 ppm (maksymalnie 2ppm). Nie jest wskazana praca z wodą bardziej zanieczyszczoną obcymi jonami z uwagi na możliwość reakcji chemicznych w trakcie procesu elektrolizy i powstawanie szkodliwych soli srebra.
Zalecamy pracę na wodzie destylowanej.

Generator srebra koloidalnego GSK-2 RED to urządzenie przeznaczone do wytwarzania koloidu srebra w warunkach domowych. Działanie wytwornicy opiera się na wykorzystaniu zjawiska elektrolizy, w wyniku której do czystej wody uwalniane są zarówno jony, jak i cząsteczki srebra z elektrod srebrnych.
Na produkt końcowy składają się dwie frakcje: **frakcja jonowa**, której stężenie mierzy się miernikiem TDS (jednostka: ppm) oraz **frakcja metaliczna, typowo koloidalna**. Obecność frakcji koloidalnej potwierdza się obserwując **efekt Tyndalla**, który powstaje po prześwietleniu koloidu np. wskaźnikiem laserowym.

Miernik TDS – (z ang. *total dissolved solids*) podręczne urządzenie do pomiaru sumy substancji rozpuszczonych w wodzie (tu: jonów srebra). Miernik przelicza przewodność wody na ilość rozpuszczonych substancji i wyświetla wynik w ppm.

ppm - (z ang. *parts per million*) – sposób wyrażania stężenia, który określa, ile cząsteczek związku chemicznego (tu: srebra) przypada na 1 milion cząsteczek roztworu (tu: czystej wody).

Efekt Tyndalla to efekt rozpraszania światła w dyspersji koloidalnej. Ponieważ koloid składa się z rozproszonych cząstek, światło nie może podróżować prosto. Przeciwnie, zderza się z tymi mikro-cząsteczkami i rozprasza, powodując efekt w postaci wiązki światła widzialnego. Efekt ten jest wykorzystywany do określenia, czy mieszanina ma postać prawdziwego roztworu, czy koloidu.

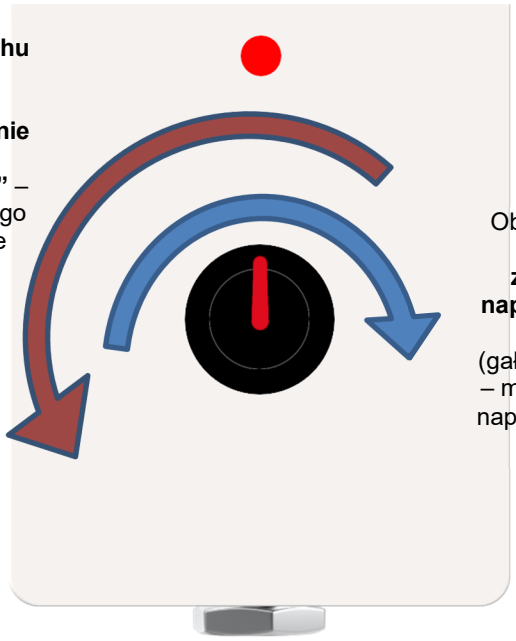
CECHY GENERATORA GSK-2 RED

Sterownik zbudowany na profesjonalnej płytce drukowanej, w obudowie ABS z **wejściem zasilania DC 2,1/5,5**, z 3 gniazdami na wtyki bananowe 4mm do podłączenia elektrod srebrnych. Para elektrod (na wtykach bananowych) może być osadzona w generatorze w **rozstawie 4cm lub 5cm**, co oznacza, że jedna z elektrod musi być umieszczona w gnieździe nr 1, a druga elektroda może być umieszczona w gnieździe nr 2 (rozstaw 4cm) lub gnieździe nr 3 (rozstaw 5cm). Zalecamy pracować na większym rozstawie 5cm, o ile mieści się w posiadanym naczyniu.

1. **Zabezpieczenie przed zwarciem** na wyjściu elektrod.
2. **Zabezpieczenie przed przeciążeniem**.
3. Automatyczne **ograniczenie prądu** procesu na poziomie ok. **2,5 mA**.

4. Automatyczne inteligentne sterowanie – **podwyższanie napięcia** do **27V** dla małego stężenia koloidu oraz automatyczne ograniczenie prądu i obniżenie napięcia elektrod dla większego stężenia koloidu srebra.
5. Automatyczna, w pełni elektroniczna (nie przekaźnikowa) **zmiana polaryzacji** srebrnych elektrod z czasem przełączania polaryzacji na poziomie **około 60 sekund (optymalne ustawienie pod względem jakości kontra czas wytwarzania)**.
6. **Regulowane progowe napięcie koloidu (w zakresie 7V – 22V)** - generator automatycznie odłącza napięcie od elektrod, gdy napięcie na elektrodach spadnie poniżej ustawionego. W uproszczeniu oznacza to, że generator kończy wytwarzanie przy określonym stężeniu, przy założeniu zachowania stałych warunków (np. ilość wody, czystość wody, temperatura wody i otoczenia, grubość i długość srebrnych elektrod, czas zmiany polaryzacji itd.) Do regulacji progowego napięcia koloidu służy pokrętło umieszczone na wierzchu generatora.

Obrót gałki **przeciwnie do ruchu wskazówek zegara - zwiększanie progowego napięcia** koloidu (=**zmniejszanie** uzyskiwanego **stężenia**) (gałka **maksymalnie „w lewo”** – maksymalna wartość progowego napięcie koloidu na poziomie **22V**)



Obrót gałki **zgodnie z ruchem wskazówek zegara - zmniejszanie progowego napięcia** koloidu (=**zwiększanie** uzyskiwanego **stężenia**) (gałka **maksymalnie „w prawo”** – minimalna wartość progowego napięcia koloidu na poziomie **7V**)

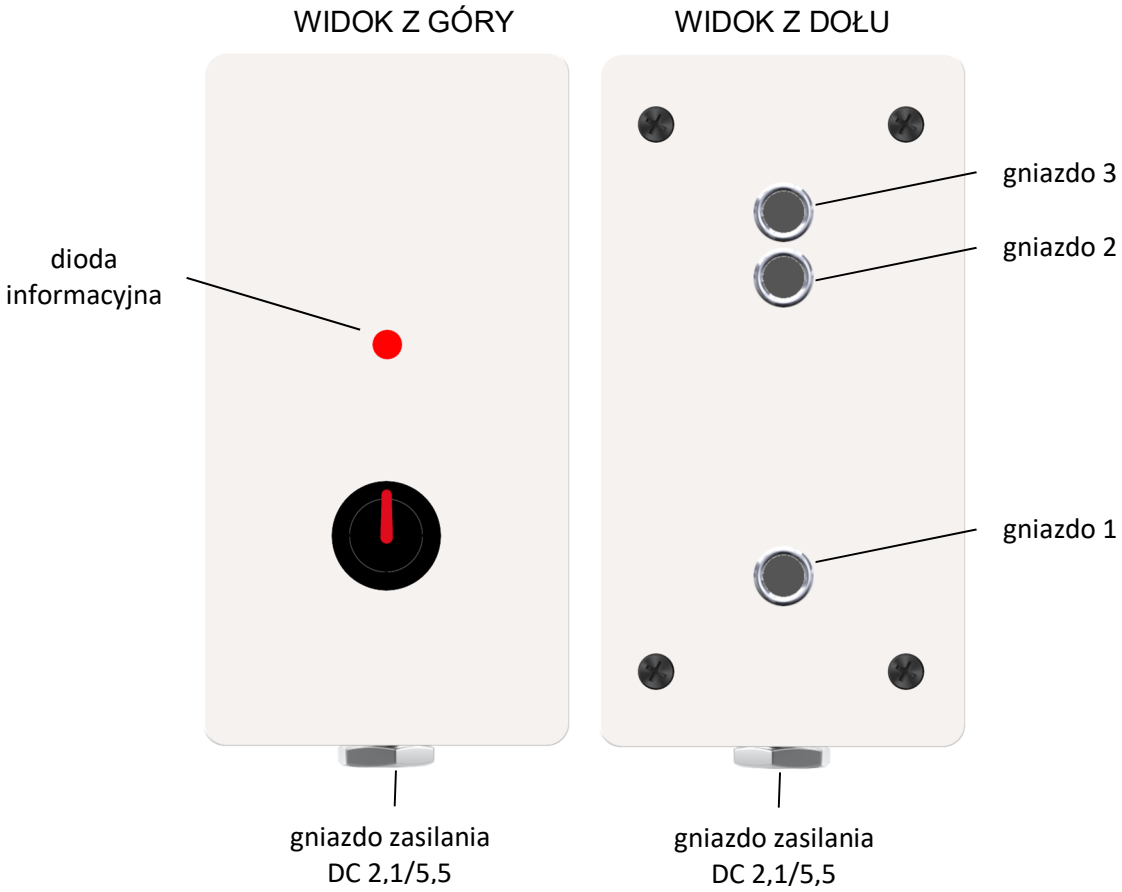
7. Informacyjna **dioda LED**
   Miganie diody LED – oznacza trwanie procesu wytwarzania srebra koloidalnego.
   - początkowo, dla ultraczystej wody, okresy świecenia i nie świecenia diody podczas migania są bardzo długie, zależne od położenia gałki regulacji progowego napięcia koloidu i wynoszą w przybliżeniu:
     - 6s (6s świeci/ 6s nie świeci) dla lewego skrajnego położenia gałki
     - 13s (13s świeci/ 13s nie świeci) dla środkowego położenia gałki
     - 20s (20s świeci/ 20s nie świeci) dla prawego skrajnego położenia
   - wraz ze wzrostem stężenia koloidu dioda miga szybciej
   - dioda miga 1 raz na sekundę (0,5s świeci, 0,5s nie świeci) – osiągnięto stężenie maksymalne dla danych warunków wytwarzania. Po osiągnięciu tego stężenia proces wytwarzania zostanie zakończony.

   Pulsowanie diody LED (płynne rozjaśnianie i ściemnianie w czasie ok. 1s) – oznacza zakończenie procesu wytwarzania koloidu; generator odłączył napięcie od elektrod (i już większego stężenia nie zrobi).

Stężenie koloidu

Typowo generator jest w stanie wytworzyć **do 15ppm** na pełnym zanurzeniu lub **20-25ppm** na niepełnym zanurzeniu elektrod.
Szybkość wytwarzania to **ok. 1ppm na 1-2 godziny**, w zależności między innymi od ilości, czystości i temperatury wody oraz wielkości drutów.

WYGLĄD GENERATORA GSK-2 RED



Wtyki na elektrody

Wtyki bananowe do osadzenia elektrod znajdują się w zestawie. Zostały one specjalnie dopasowane do elektrod o średnicy do 2,5mm (lub większych po zeszlifowaniu końcówki). Druty o średnicy 2,5mm osadzane są „na wcisk", cieńsze należy dokręcić śrubką kontrującą (dostęp do śrubki po odkręceniu plastikowej obudowy wtyku).

DZIAŁANIE – PROCES WYTWARZANIA KOLOIDU SREBRA

1. Czynności wstępne

a. Przygotować generator GSK-2 RED wraz z zasilaczem, odpowiednio dobrane naczynie szklane (tak, aby elektrody nie dotykały dna oraz ścianek naczynia), elektrody srebrne oraz wodę destylowaną lub demineralizowaną wysokiej czystości. Przydatny będzie również miernik TDS – do sprawdzenia początkowej czystości wody oraz do kontroli stężenia frakcji jonowej koloidu srebra.
b. Sprawdzić miernikiem TDS czystość wody – zalecane: 0ppm, 1ppm, maksymalnie 2ppm. Nalać około 200-450ml wody do czystego suchego naczynia.
c. Osadzić druty srebrne we wtykach (o ile nieosadzone). Uwaga: druty o średnicy 2mm mocuje się we wtykach dokręcając śrubkę kontrującą, elektrody o średnicy 2,5mm montowane są „na wcisk".
d. Druty Ag z wtykami umocować w gniazdach generatora (**w rozstawie 4 lub 5cm**).
e. Podłączyć zasilacz do generatora oraz do sieci 230V.

2. Rozpoczęcie procesu wytwarzania srebra koloidalnego

a. Położyć generator na naczyniu z wodą, jednocześnie zanurzając elektrody (zadbać o jak największe zanurzenie elektrod).

b. Zwrócić szczególną uwagę, aby druty srebrne nie dotykały ścianek ani dna naczynia oraz aby plastikowe osłony wtyków nie miały kontaktu z wodą.
c. Czerwona dioda LED umieszczona na wierzchu obudowy będzie migać, co oznacza, że trwa proces wytwarzania. Wytwarzanie może trwać kilka, kilkanaście godzin. Częstotliwość migania jest mała na początku i zwiększa się wraz ze zbliżaniem się do końca procesu (dioda miga „szybciej"). Po zakończeniu procesu generator odcina zasilanie od elektrod, a dioda informacyjna pulsuje (płynnie ściemnia się i rozjaśnia).
d. Sprawdzić stężenie miernikiem TDS.

3. Czynności zalecane w trakcie trwania procesu wytwarzania koloidu srebra

a. Zaleca się czyścić elektrody srebrne podczas procesu elektrolizy z osadzających się na nich tlenków srebra (ciemnoszary osad). Wystarczy wyjąć generator z drutami z naczynia z wodą i wytrzeć elektrody bawełnianą ściereczką, ręcznikiem kuchennym, chusteczką higieniczną itd. Po oczyszczeniu drutów kontynuujemy wytwarzanie koloidu. Czyszczenie warto wykonywać co 2-3h. Zapobiega to niepotrzebnemu zanieczyszczaniu koloidu i podnosi jego jakość.
b. Kontrola aktualnego stężenia frakcji jonowej koloidu – pomiar dokonywany miernikiem TDS.
c. Warto rozważyć podgrzewanie wody przed rozpoczęciem/ w trakcie trwania procesu elektrolizy – przyspiesza to przebieg procesu produkcji.

4. Inne zalecane czynności

a. Po zakończeniu produkcji przefiltrować produkt końcowy. Można wykorzystać papierowy filtr do kawy, kilkukrotnie złożona gazę, ręcznik papierowy itp. Pojawienie się osadów jest zjawiskiem prawidłowym. Osad powinien równomiernie pokrywać wszystkie elektrody.
b. Szlifowanie elektrod drobnoziarnistym papierem ściernym – po wyprodukowaniu kilkunastu litrów lub gdy powierzchnia elektrod zrobi się wyraźnie porowata, należy druty przeszlifować „na połysk" drobnoziarnistym papierem ściernym.

5. Czynności NIEZALECANE

a. **NIE ZALECA** się mieszania mechanicznego. Powoduje to rozprowadzanie osadów (głównie tlenków srebra) po produkcie i obniżanie jego jakości. Ponadto w wodzie destylowanej/ demineralizowanej podczas procesu elektrolizy nie powinien znajdować się żaden inny metal poza srebrnymi elektrodami, a mieszadła mechaniczne często mają końcówki wykonane z metalu, który może wchodzić w reakcje chemiczne/ elektrochemiczne.

6. **ZAPAMIĘTAJ!**

a. Używać drutów srebrnych o próbie minimum 999.
b. Rozstaw elektrod: 4cm lub 5cm.
c. Nie używać wody kranowej, mineralnej, wody filtrowanej, wody z odwróconej osmozy o wskazaniu miernika TDS>2ppm.
d. Nie używać naczyń metalowych (najlepsze jest szkło lub ceramika).
e. Dokładnie wyczyścić i osuszyć naczynie przed użyciem.
f. Elektrody w trakcie procesu nie mogę dotykać ścianek i dna naczynia.
g. Miernik TDS – niezbędny do pomiaru początkowej czystości wody oraz stężenia frakcji jonowej.
h. Wytwarzanie może trwać kilka, kilkanaście godzin. Szybkość wytwarzania: ok. 1ppm na 1-2 godziny.
i. Maksymalne stężenie (mierzone przez miernik TDS) 15ppm na pełnym zanurzeniu elektrod, 20-25pm – na niepełnym zanurzeniu.