INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA GENERATORA SREBRA KOLOIDALNEGO GSK-2 GREEN EKO

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:	70 mA
Pobór mocy:	0,8 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 GREEN EKO
- 4 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 GREEN EKO z elektrodami o długości 14cm dobrze sprawdza się klasyczny słoik o objętości 900ml (kompotowy).

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 GREEN EKO 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 GREEN EKO

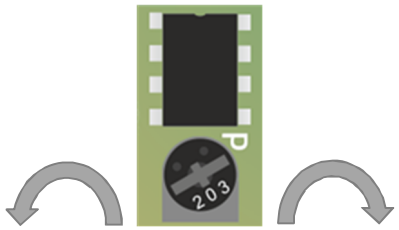
Sterownik zbudowany na profesjonalnej płytce drukowanej, w obudowie ABS z **wejściem zasilania DC 2,1/5,5**, z 4 gniazdami na wtyki bananowe 4mm do podłączenia elektrod srebrnych. Standardowo generator przystosowany jest to stosowania z dwoma parami (4 szt.) elektrod srebrnych osadzanych po jednej w każdym z gniazd 1-4.
Możliwa jest praca z jedną parą elektrod srebrnych (2 szt.). Elektrody muszą być wtedy osadzone w gniazdach, które pracują na różnych potencjałach, najlepiej umieszczonych po przekątnej, tj. w gniazdach nr 1 i nr 4 lub nr 2 lub nr 3, ewentualnie gniazdach 1 i 3 lub 2 i 4. W ten sposób możliwe jest uzyskanie wyższego stężenia koloidu, ale kosztem pogorszenia jakości.

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

4. Automatyczne inteligentne sterowanie – **podwyższanie napięcia** do **30V** 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 fabrycznie ustawionym czasem przełączania polaryzacji na poziomie **około 60 sekund (optymalne ustawienie)**. Istnieje możliwość regulacji czasu zmiany polaryzacji przy pomocy potencjometru montażowego umieszczonego wewnątrz obudowy. Regulacja w zakresie od ok. 10s (lewe skrajne położenie potencjometru) do 110 s (prawe skrajne położenie).

Ustawienie fabryczne czasu zmiany polaryzacji jest optymalne (czas kontra jakość) i wynosi 60s. Zalecamy na początek pracować na tym ustawieniu.
Aby ustawić inny od fabrycznego czas zmiany polaryzacji należy zmienić położenie **potencjometru P**, umieszczonego wewnątrz obudowy. Aby otworzyć obudowę, należy odkręcić cztery wkręty znajdujące się w rogach dolnej pokrywy, a następnie bardzo ostrożnie rozdzielić obudowę. Części obudowy nie da się mocno oddalić od siebie, gdyż łączy je przewód idący z płytki generatora, osadzonej w dolnej części obudowy, do gniazda zasilania, osadzonego w górnej pokrywie obudowy. Należy również uważać na diodę LED, która wlutowana jest w płytkę osadzoną w dolnej części obudowy, ale sięga aż do otworu w górnej pokrywie obudowy.
Po dokonaniu regulacji zamknąć obudowę i przykręcić wkręty.
Wykonać reset zasilania, aby nowe ustawienia zostały zapisane do pamięci.

Czas zmiany polaryzacji



zmniejszanie czasu zmiany polaryzacji (wartość minimalna ok. 10s)

zwiększanie czasu zmiany polaryzacji (wartość maksymalna ok. 110s)

6. Stałe **progowe napięcie koloidu na poziomie 10V** - generator automatycznie odłącza napięcie od elektrod, gdy napięcie na elektrodach spadnie poniżej 10V. 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.)
7. Informacyjna **dioda LED**

Informacyjna dioda LED

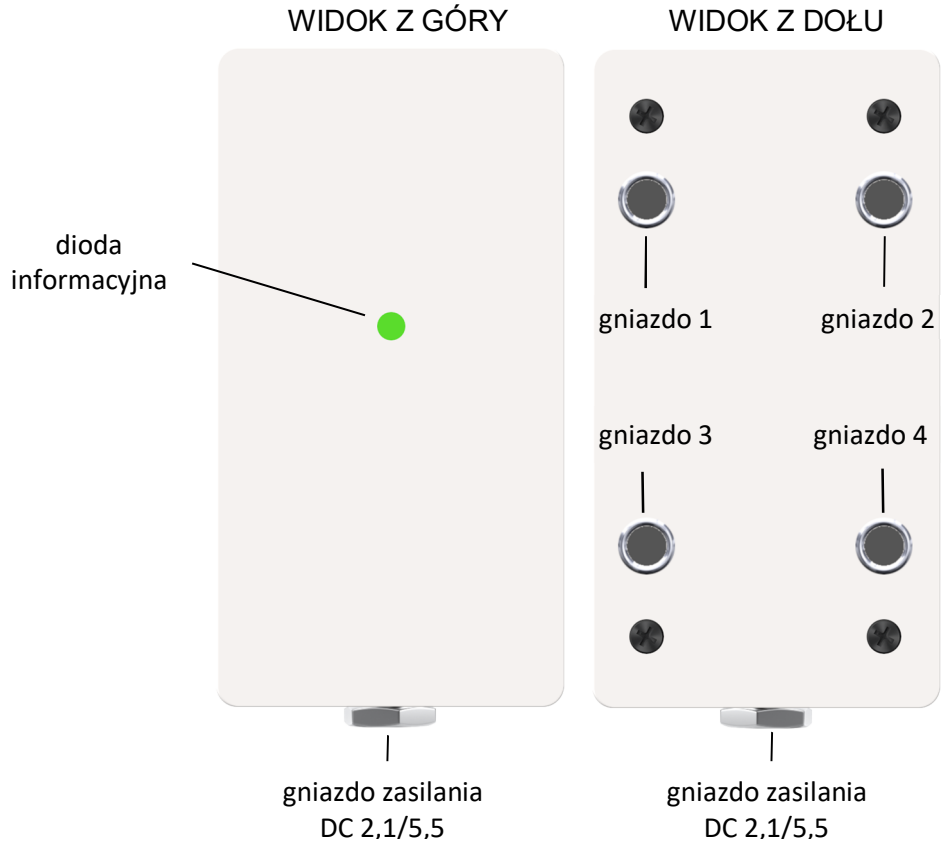
Miganie diody LED – oznacza trwanie procesu wytwarzania srebra koloidalnego.
- dioda świeci około 5 sekund, po czym gaśnie na około 5s – ultraczysta woda, niskie stężenie
- wraz ze wzrostem stężenia koloidu dioda miga szybciej
- dioda miga około 3 razy na sekundę – osiągnięto stężenie maksymalne dla 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 GREEN EKO



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 ECO 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 800ml 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", bez wykorzystania śrubki kontrującej.
d. Druty Ag z wtykami umocować w gniazdach generatora (w przypadku pracy z 4 elektrodami – po jednej w każdym z gniazd 1-4, w przypadku wytwarzania koloidu na 2 elektrodach, należy umieścić elektrody w gniazdach pracujących na różnych potencjałach, najlepiej po przekątnej, czyli w gniazdach 1 i 4 lub 2 i 3.
e. Przy pierwszym użyciu pozostawić wewnętrzny potencjometr zmiany czasu polaryzacji w położeniu fabrycznym (czas zmiany około 60 sekund). Jeśli w przyszłości zajdzie potrzeba korekty (zwiększenia lub zmniejszenia) czasu zmiany polaryzacji, dokonuje się tego, zmieniając położenie wewnętrznego potencjometru. Należy pamiętać o każdorazowym resecie – odłączeniu i ponownym podłączeniu – zasilania, aby nowa pozycja została wprowadzona do pamięci procesora.
f. 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. Zielona 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" drobnym 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. Liczba elektrod: zalecane 2 pary (4 szt.) – wyższa jakość, osiągane mniejsze stężenia maksymalne; 1 para (2 szt.) – wyższe stężenia maksymalne koloidu o niższej jakości. Stosując 2 elektrody osadzać je w gniazdach 1 i 4 lub 2 i 3!
    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.