



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

212376

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³

G 01 N 27/26

(22) Přihlášeno 27 08 80
(21) (PV 5840-80)

(40) Zveřejněno 30 06 81

(45) Vydáno 15 07 84

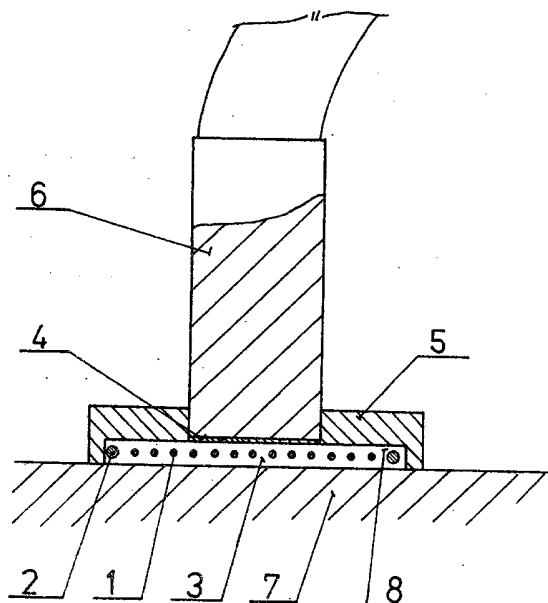
(75)
Autor vynálezu

ŠERÁK LUBOMÍR ing. CSc., ČÁP JAROSLAV ing., PRAHA,
POKORNÝ JAN RNDr., JINDŘICHŮV HRADEC

(54) Kontaktní snímač pro stanovení produkce kyslíku rostlinou

Vynález se týká kontaktního snímače pro stanovení a sledování produkce kyslíku rostlinou. Dá se využít zejména v biologii, botanice a při sledování ekologických vlivů na rostliny.

Skládá se z pouzdra, ve které je uloženo kyslíkové čidlo a elektrolytický spotřebič kyslíku složený z jemné platinové sítky jako katody a argentchloridové elektrody jako anody, které jsou umístěny v tenké vrstvě elektrolytu. Elektrolyt zároveň tvoří vrstvu přiléhající na povrch rostliny, například listu, a je oddělen od kyslíkového čidla membránou, propustnou pro molekuly kyslíku. Jako kyslíkové čidlo lze s výhodou použít voltametrické mikročidlo Clarkova typu.



Vynález se týká kontaktního snímače pro stanovení produkce kyslíku rostlinou.

Výdej kyslíku, respektive kysličníku uhličitého, rostlinou je měřítkem její fotosyntetické aktivity. Při sledování fotosyntézy vodních rostlin se zpravidla měří změny obsahu kyslíku rozpuštěného v okolní vodě nebo se pomocí infračerveného plynového analyzátoru měří koncentrace kysličníku uhličitého v plynu probublávaném okolo rostliny. Doposud užívané techniky měření vyžadují vyrovnání koncentrace plynu mezi rostlinou a měřeným prostředím, neumožňují proto sledování okamžitých změn metabolické aktivity. Předpokladem pro podrobnější sledování fotosyntézy listu je měření výdeje kyslíku bezprostředně na povrchu listu; na měřeném povrchu je potřeba zaručit definované osvětlení a definovaný obsah kysličníku uhličitého a kyslíku.

Produkce kyslíku povrchem rostliny je významným ukazatelem fotosyntetické aktivity rostliny. Je možné ji stanovit pomocí snímače, který je předmětem tohoto vynálezu, jehož podstatou je, že se skládá z pouzdra, ve kterém je uloženo kyslíkové čidlo a elektrolytický spotřebič kyslíku, skládající se z platinové sítky jako katody a argenchloridové elektrody jako anody, pracující v pulsním voltametrickém režimu, umístěné ve vrstvě elektrolytu, který zároveň tvoří vrstvu přiléhající na povrch rostliny, přičemž elektrolyt je oddělen od kyslíkového čidla membránou propustnou pro molekuly kyslíku.

Kyslíkovým čidlem může být s výhodou voltametrické mikročidlo Clarkova typu.

Příklad kontaktního snímače podle vynálezu je znázorněn schematicky na výkresu v nárysu.

Skládá se z pouzdra 5 zhotoveného z plastu, s výhodou polymethylmetakrylátu nebo transparentní epoxidové pryskyřice, ve kterém je uloženo kyslíkové čidlo 6. Pouzdro 5 zároveň vymezuje v dolní části tenkou vrstvu přilehlou k rostlině o užití ploše na příklad listů 7, v které se nachází elektrolytický spotřebič kyslíku, skládající se z elektrolytu 3, katody 1 a anody 2. Elektrolytem 3 může být s výhodou zředěný ekvimolární roztok hydrogenuhlíčitanu sodného, uhlíčitanu sodného a chloridu sodného, katodou 1 je na příklad jemná platinová síťka, anodou 2 argenchloridová elektroda.

Kyslíkové čidlo 6 je odděleno od elektrolytického spotřebiče 3 kyslíku membránou 4 - například polypropylenovou - o tloušťce 10 až 20 μm .

Stejnoseměrným voltametrickým pulsem z vnějšího zdroje při řízeném konstantním polarizačním napětí do elektrolyzéru, složeného z katody 1, anody 2 a elektrolytu 3, dojde v elektrolytu ke snížení obsahu kyslíku jeho redukcí na platinové katodě 1. Obsah kyslíku je trvale měřen kyslíkovým čidlem 6. Jakmile v důsledku elektrolytické redukce kyslíku klesne jeho obsah v elektrolytu 3 pod zvolenou mezní hodnotu (např. 1 mg O_2 /litr), skončí stejnosměrný voltametrický puls a obsah kyslíku v elektrolytu 3 začne stoupat produkcí kyslíku rostlinou 7. Když obsah kyslíku stoupne na horní zvolenou mez (např. rovnovážný obsah kyslíku vůči vzduchu při dané teplotě nebo i vyšší hodnota, např. 15 mg O_2 /litr), opět se vyšle do elektrolyzéru stejnosměrný voltametrický puls, který obsah kyslíku sníží na dolní zvolenou mez a měření se opakuje.

Čas potřebný pro zvýšení obsahu kyslíku ve známém objemu elektrolytu 3 z dolní meze na horní mez je mírou produkce kyslíku rostlinou, vztažené k vymezené ploše rostliny.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Kontaktní snímač pro stanovení produkce kyslíku rostlinou, vyznačený tím, že se skládá z pouzdra (5), ve kterém je uloženo kyslíkové čidlo (6) a elektrolytický spotřebič (8) kyslíku, složený z platinové sítě jako katody (1) a argentchloridové elektrody jako anody (2), umístěné ve vrstvě elektrolytu (3), který zároveň tvoří vrstvu přiléhající na povrch rostliny, přičemž elektrolyt (3) je oddělen od kyslíkového čidla (6) membránou (4) propustnou pro molekuly kyslíku.

1 list výkresů

