

Autíčko na vodíkový palivový článek Hydrocar FCJJ-11



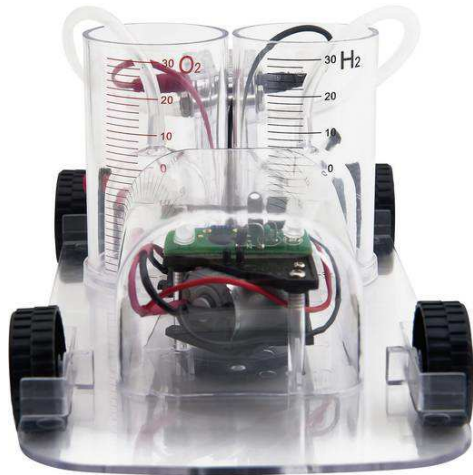
Obj. č.: 19 80 62



Vážení zákazníci,

děkujeme Vám za Vaši důvěru a za nákup autíčka Horizon Hydrocar FCJJ-11. Tento návod k obsluze je součástí výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení výrobku do provozu a k jeho obsluze. Jestliže výrobek předáte jiným osobám, dbejte na to, abyste jim odevzdali i tento návod.

Ponechejte si tento návod, abyste si jej mohli znovu kdykoliv přečíst!



Úvod k vodíkovým palivovým článkům

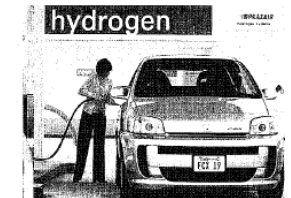
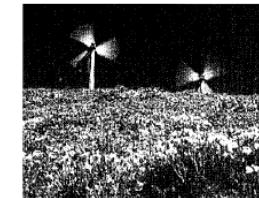
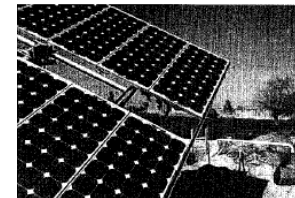
a) Proč vodík?

Spotřeba fosilních paliv na bázi uhlíku celosvětově roste 100 000 krát rychleji, než se tato paliva zpřístupňují, a proto vzniká mnoho otázek ohledně dostatku jejich zásob a zda budou postačovat na pokrytí rychle rostoucí globální poptávky po energii. Vzhledem ke geopoliticky nestabilní situaci v zemích produkujících ropu a k nedostatečným kapacitám rafinerií se globální ekonomika dostává pod značný tlak. Ropa je jedním z hlavních faktorů, které rozhodují o blahobytu všech národů a proto nové technologie, které by mohly snížit závislost země na dovozu ropy, získávají strategický význam. Úřady, které se zabývají národní bezpečností, podněcují vědce na celém světě, aby hledali a rozvíjeli nové technologie získávání energie, mezi které patří také vodíkové palivové články.

Ještě větším problémem se jeví samotná spotřeba ropy. Fosilní paliva obsahují uhlík a při spalování benzínu v autech vzniká toxické znečištění, které přispívá k hromadnému uvolňování velkého množství oxidu uhelnatého do atmosféry. Hromadění oxidu uhelnatého je příčinou skleníkových efektů a globálního oteplování. Za posledních víc než 100 let lidstvo dokázalo spálit obrovské množství paliva na bázi uhlíku a zapříčinilo tak přehřívání naší atmosféry. V důsledku globálního oteplování jsme dnes svědky rostoucího počtu silných bouří, rozšiřování pouštních oblastí, zmenšování horských ledovců, tání polárního ledu, změn mořských proudů a stoupající hladiny oceánů.

Lidstvo potřebuje nové obnovitelné zdroje energie a z dlouhodobého hlediska se ukazuje jako nejlepší řešení právě vodík.

Vodík je skutečně nejrozšířenějším prvkem naší atmosféry a obsahuje největší množství energie na hmotnostní jednotku. Takové palivo bez obsahu uhlíku se může produkovat buď z tradičních, nebo obnovitelných zdrojů, jako je solární nebo větrná energie. Zachycený vodík se může proměnit zpět na energii využitelnou k mnohým účelům včetně automobilů. Znamená to, že denní spotřebu paliva můžeme vyrábět lokálně a navíc v neomezeném množství. Po jeho spotřebování vzniká v palivovém článku elektrická energie a voda, která se může znovu využít k výrobě kyslíku a vodíku. Vytváří se tak nepřetržitý a přirozený cyklus bez toxických emisí. Existuje ještě hodně problémů, jak převést teorii do praxe, je to však jen otázkou času ... a lidské vynalézavosti!



Po celém světě bylo už vytvořeno několik vodíkových dálnic a postaveno kolem 200 vodíkových čerpacích stanic k obsluze automobilů s prvními palivovými články.

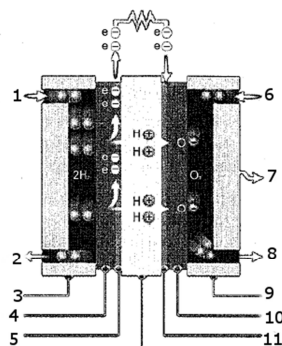
b) Co to je palivový článek a jak pracuje?

Palivový článek představuje zařízení, které dokáže převádět vodík na využitelnou elektrickou energii. Jedná se o komplex vrstev progresivních materiálů, v kterých dochází k vzájemné reakci kyslíku a vodíku a bez spalování vzniká elektrická energie a voda.



Elektrický obvod s účinností 40 až 60%

1. Palivový vodík H₂
2. Recirkulace použitého paliva
3. Průtoková deska
4. Elektroda (anoda) k rozptýlu plynu
5. Katalyzátor
6. Kyslík O₂
7. Teplo
8. Vzduch + vodní pára
9. Průtoková deska
10. Elektroda (katoda) k rozptýlu plynu
11. Katalyzátor

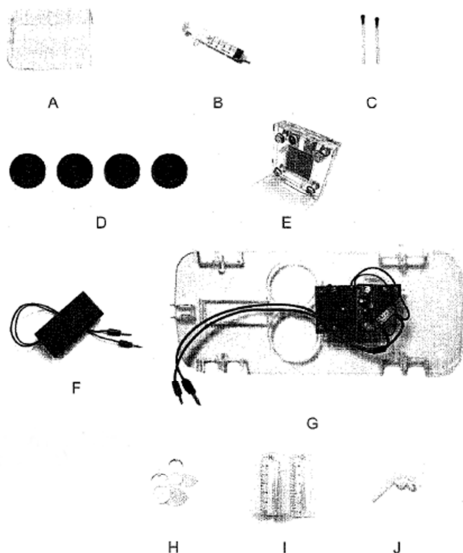


Vážený zájem o palivové články vyvolalo až jejich použití jako zdroje energie pro první lety lidí na Měsíc v šedesátých letech. I když se palivové články stále využívají jako zdroj elektrické energie a vody pro vesmírné účely, tato jedinečná technologie se dnes zaměřuje na prosazení globálního přechodu k obnovitelným zdrojům energie. Automobily s palivovými články, které využívají jako palivo vodík, se označují jako „vozidla s nulovou emisí“. A kdyby auta s palivovými články využívaly vodík, který se vyrábí z obnovitelných zdrojů energie, jako je solární a větrná energie, byly by naše palivové zdroje neomezené a při spotřebě vodíku v palivových článcích by nevznikal žádný odpad ani znečišťování životního prostředí.

Sada autíčka Horizon Hydrocar využívá palivový článek s obousměrnou protonovou výměnnou membránou (PEM). Elektrická energie vzniká spotřebou vodíku v tlakovém válci, který je uložen v přístrojové desce a reaguje s kyslíkem, který se také tvoří a ukládá v palubní desce auta.

Seznam součástí

- A. Kryt motoru
- B. Injekční stříkačka
- C. Krátké gumové hadičky
- D. Kola
- E. Palivový článek
- F. Zdroj energie
- G. Podvozek s LED a elektrický motor
- H. Vnitřní tlakové válce
- I. Vnější tlakové válce
- J. Dlouhé gumové hadice



Kromě výše uvedených prvků budete potřebovat ještě 3 položky, které nejsou součástí dodávky:

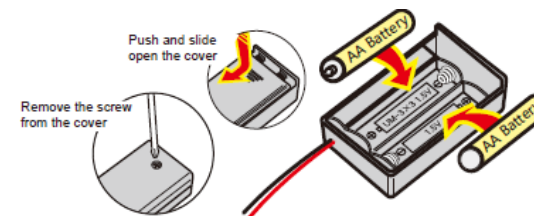
- 2 x baterie AA (alkalické)
- 100 ml destilované vody*
- Solární panel (volitelně)**

* Destilovaná voda se doporučuje pro optimální využití autíčka.

** Solární panel můžete zakoupit online na adrese <http://www.horizonfuelcell.com/store.htm>

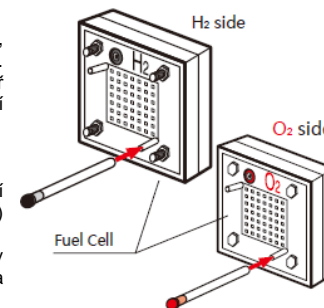
Montáž autíčka

1. Nůžkami odstříhnete z přiložené dlouhé hadičky dvě části v délce 4 cm. Do jedné z těchto hadiček vložte červený kolík a do druhé hadičky v délce 4 cm vložte černý kolík. Zbytek dlouhé hadičky rozstříhnete na dva stejně dlouhé kusy.
2. Pomocí šroubováku odšroubujte šroub z krytu schránky baterií. Zatlačte na kryt a schránku otevřete. Při otvírání schránky se nedotýkejte kabelů. Vložte do schránky 2 baterie AA, jak ukazuje obrázek. Poté schránku znovu zavřete a zajistíte ji šroubkem.

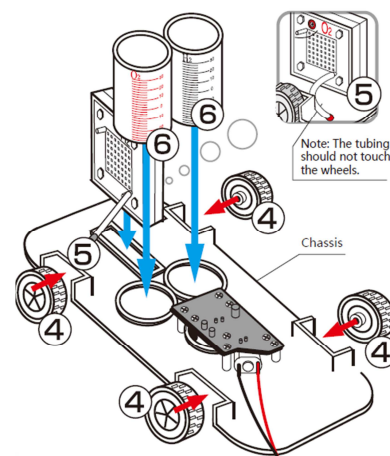


Pozor:

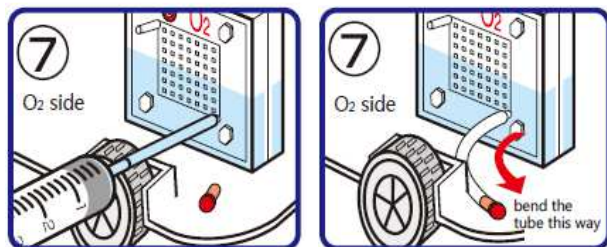
- Dávejte pozor, aby přepínač schránky baterií byl předtím, než do schránky vložíte baterie, ve vypnuté poloze (OFF).
- VAROVÁNÍ: Pokud se kabel zkratuje, baterie uvnitř schránky se mohou zahřát a způsobit popálení, roztavení některých částí nebo způsobit požár.
- Energie baterií postačí na 4 – 5 minut použití.



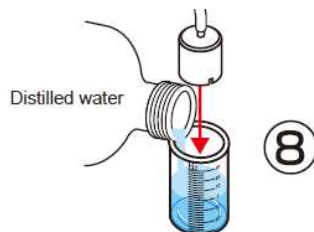
3. Připojte krátké trubičky až na doraz na sací trysky v dolní části na vodíkové (H₂) straně i na kyslíkové straně (O₂) palivového článku.
4. Nasadte na podvozek kola. Zatlačte je na příslušné kolíky po stranách podvozku, až uslyšíte, jak zaklapnou na místo.
5. Oboustranný palivový článek zastrčte do hranatého otvoru na podvozku (hadičky by se neměly dotýkat kol – viz bod 5 na obrázku).
6. Vložte vnější kyslíkový a vodíkový tlakový válec do kulatých otvorů v podvozku.



7. Odstraňte kryt z hadičky připojené ke kyslíkové straně palivového článku. Pomocí injekční stříkačky naplňte palivový článek destilovanou vodou. **VAROVÁNÍ:** Polymerová membrána je důležitou částí protonové výměnné membrány palivového článku a nesmí vyschnout (po naplnění článku vodou ohněte hadičku, jak ukazuje bod 7 na obrázku).

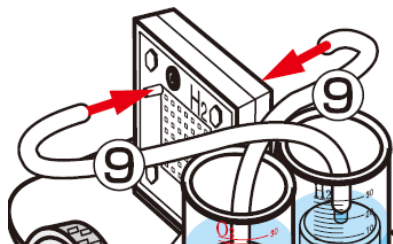


8. Nalijte vodu do nádob až po čáru s označením „0“. Vložte vnitřní nádoby do vnějších válců a dejte pozor, aby se mezery neblokovaly vnitřními plastovými rámy a plyn mohl unikat z vnitřní do vnější nádoby. Ubezpečte se, že voda je stále na úrovni označené nulou. Pokud je vody více, odstraňte přebytečnou kapalinu injekční stříkačkou. Poté připojte hadičky k vnějším nádobám. Dejte pozor, aby uvnitř vnitřních nádob nebyly vzduchové bubliny a hladina vody byla na značce „0“.

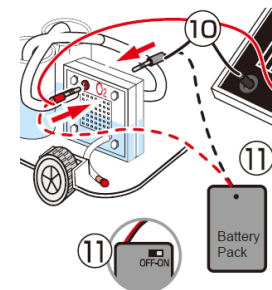


Postup při opakované tvorbě plynu (po dokončení kroku 14): Odpojte malé zátky z hadiček připojených k tryskám na obou stranách palivového článku. Voda z vnitřních válců pak může nahradit plyny a hladinu vody upravte znovu na značku „0“. Zátky vložte znovu do hadiček a opakujte proces elektrolyzy.

9. Opačné konce hadiček připojte k horním tryskám na obou stranách („H₂“ a „O₂“) palivového článku. Dávejte pozor, aby byly nasazeny správně k příslušným stranám palivového článku.



10. Připojte červený a černý kabel k solárnímu panelu a jejich opačné konce připojte k černé a k červené zdičce na palivovém článku.

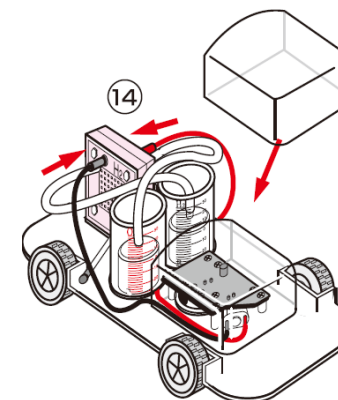


11. Alternativní připojení:

Připojte červený kabel ze schránky baterií k červené zdičce na palivovém článku a černý kabel k černé zdičce.

Přepínač schránky baterií dejte do polohy „ON“.

12. Elektrolyza vody by měla začít, když v nádobách začne produkovat kyslík a vodík. Počkejte, dokud nezačnou s vnitřního válce vodíkové nádoby unikat bublinky (buďte trpělivý, protože proces může trvat 15 – 20 minut).
13. Odpojte solární panel od palivového článku, nebo přepněte přepínač schránky baterií do polohy OFF a odpojte kabely od palivového článku. Během elektrolyzy nechte přepínač schránky baterií v poloze OFF.



14. Odpojte červený a černý kabel, který jste připojili k palivovému článku v kroku 10. Vložte kabely s banánovými konektory z motoru auta do červené a černé zdičky palivového článku. Dejte pozor, abyste dodrželi stejné barevné označení konektorů, kabelů a zdiček, jako v kroku 10. Odhadovaný čas jízdy autíčka je kolem 3 až 5 minut.

Řešení problémů

1. **Pokud se odpojí plynové hadičky na obou stranách palivového článku, hladina vody neklesá.**

Řešení:

Zkontrolujte, zda nedošlo k zablokování mezer na stěnách vnitřního válce. V takovém případě otáčejte vnitřním válcem, dokud do mezer nenateče voda a nenaplní vnitřní válec.

2. **Palivový článek neprodukuje vodík a/nebo kyslík.**

Řešení:

a) Zkontrolujte, zda jsou správně připojené kabely a zda je připojení pevné. Pokud se červený kabel ze schránky baterií připojí k černé zdířce palivového článku, článek se může zničit.

b) Zkontrolujte, jestli je přepínač schránky baterií v poloze „ON“.

3. **Proces elektrolýzy se zpomaluje.**

a) Přidejte vodu na kyslíkovou stranu palivového článku a počkejte cca 5 minut.

b) Vyměňte staré baterie v schránce za 2 nové baterie typu AA.

4. **Uvnitř nádob je stále vodík, ale autíčko se přestane pohybovat.**

Řešení:

a) Uvolněte plyn a po dobu 4 – 5 minut opakujte elektrolýzu. Odpojte hadičku z výstupu vodíku a kyslíku, aby plyn mohl uniknout. Znovu proveďte elektrolýzu vody, až dokud se nenaplní vodíková nádrž a poté připojte motor k palivovému článku. V případě že problém přetrvává, pokračujte následujícím krokem.

b) Nechte proces elektrolýzy běžet asi 10 minut, aby se spotřeboval zbytek vody. Vytlačte vodu z palivového článku a vypusťte plyn. Ještě jednou proveďte elektrolýzu, až dokud se nenaplní vodíková nádrž a poté připojte motor k palivovému článku.

Recyklace



Elektronické a elektrické produkty nesmějí být vhažovány do domovních odpadů. Likviduje odpad na konci doby životnosti výrobku přiměřeně podle platných zákonných ustanovení.

Šetřete životní prostředí! Přispějte k jeho ochraně!



Bezpečnostní předpisy, údržba a čištění

Z bezpečnostních důvodů a z důvodů registrace (CE) neprovádějte žádné zásahy do experimentálního modelu. Případné opravy svěřte odbornému servisu. Nevystavujte tento výrobek přílišné vlhkosti, nenamáčejte jej do vody, nevystavujte jej vibracím, otřesům a přímému slunečnímu záření. Tento výrobek a jeho příslušenství nejsou žádné dětské hračky a nepatří do rukou malých dětí! Nenechávejte volně ležet obalový materiál. Fólie z umělých hmot představují veliké nebezpečí pro děti, neboť by je mohly spolknout.



Pokud si nebudete vědět rady, jak tento výrobek používat a v návodu nenajdete potřebné informace, spojte se s naší technickou poradnou nebo požádejte o radu kvalifikovaného odborníka.

K čištění pouzdra používejte pouze měkký, mírně vodou navlhčený hadřík. Nepoužívejte žádné prostředky na drhnutí nebo chemická rozpouštědla (ředidla barev a laků), neboť by tyto prostředky mohly poškodit povrch a součásti výrobku.

Manipulace s bateriemi a akumulátory

Nenechávejte baterie (akumulátory) volně ležet. Hrozí nebezpečí, že by je mohly spolknout děti nebo domácí zvířata! V případě spolknutí baterií vyhledejte okamžitě lékaře! Baterie (akumulátory) nepatří do rukou malých dětí! Vyteklé nebo jinak poškozené baterie mohou způsobit poleptání pokožky.

V takovém případě použijte vhodné ochranné rukavice!

Dejte pozor nato, že baterie nesmějí být zkratovány, odhazovány do ohně nebo nabíjeny! V takovýchto případech hrozí nebezpečí exploze! Nabíjet můžete pouze akumulátory.



Vybité baterie (již nepoužitelné akumulátory) jsou zvláštním odpadem a nepatří do domovního odpadu a musí být s nimi zacházeno tak, aby nedocházelo k poškození životního prostředí!



K těmto účelům (k jejich likvidaci) slouží speciální sběrné nádoby v prodejnách s elektrospotřebiči nebo ve sběrných surovinách!

Šetřete životní prostředí!

Příklad tohoto návodu zajistila společnost Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

Všechna práva vyhrazena. Jakékoliv druhy kopíí tohoto návodu, jako např. fotokopie, jsou předmětem souhlasu společnosti Conrad Electronic Česká republika, s. r. o. Návod k použití odpovídá technickému stavu při tisku! **Změny vyhrazeny!**

© Copyright Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

VAL/1/2018