LEANCAT ELECTROLYZERS s.r.o.
U Pergamenky 12
17000 Praha 7
Czech Republic

Leancat Electrolyzers

Stanovení koncentrace rozpuštěného molekulárního vodíku (H_2) v pramenité vodě

1. Objednatel

2. Identifikace vzorku

Označení vzorku: Pramenitá voda.

Charakter vzorku: voda obohacená rozpuštěným molekulárním vodikem

Účel zkoušky: stanovení koncentrace rozpuštěného molekulárního vodíku (H2) ve vzorku vody a odborné vyhodnocení výsledku ve vztahu ke standardům International Hydrogen Standards Association (IHSA) pro hydrogen water produkty. IHSA používá pro vyjadřování koncentrace vodíku ve vodě jednotku mg/L.

3. Použitá metoda

Koncentrace rozpuštěného molekulárního vodíku (H) byla stanovena analytickou metodou měřením detektorem Molekulárního vodíku TRUSTELX-2000 (výrobce Trustlex Co., Ltd. Osaka, Japonsko, dd roku 2020 se ENH-2000 stal dominantním nástrojem jak pro vědecké studie kvality vodíkové vody) ve vodě kalibrovaným v jednotkách ppb (tisicin ppm) a tim v mg/L. Přístroj měří obsah molekulárního vodíku, který je vodě rozpuštěn tím, že vzniká vazba mezi molekulou vodíku (H2) a molekulami vody (H2O). Rozpouštění je v tomto případě čistě fyzikální proces založený na působení velmi slabých mezimolekulární síly, konkrétně Londonovy disperzni sily (druh van der Waalsových sil). Protože je vodík H2 nepolární a voda je silně polární, je rozpustnost vodíku ve vodě za standardních podmínek velmi nízká, přibližně s 1,6 mg (bod nasyceni) na litr vody.

- **Metoda měření:** Využívá tzv. „hydrogen reduction method". Detekuje oxidačně-redukční potenciál a pomocí unikátního čipu jej přepočítává na koncentraci H2.
- **Rozsah:** Měří od 0 do 3, **ppm** (3000 ppb),.
- **Přesnost:** Odchylka cca +-10%.

4. Výsledek zkoušky

Naměřená koncentrace rozpuštěného molekulárního vodíku (H): 2,8 mg/L

Stav výsledku: hodnota zjištěná v okamžiku měření

Naměřený výsledek znamená, že v 1 litru analyzovaného vzorku bylo v době měření přítomno 2,8 mg rozpuštěného **molekulárního vodíku.**

Tomu odpovídá přibližně:

- **v 250 mL vzorku**: 0,70 mg H_2

LEANCAT ELECTROLYZERS s.r.o.
U Pergamenky 12
17000 Praha 7
Czech Republic

5. Nejistota měření

Nejistota měření: nebyla v tomto protokolu stanovena/nebyla objednatelem požadována.

6. Hodnocení výsledku

Naměřená hodnota **2,8 mg/L** převyšuje minimální koncentrační hranici **0,5 mg/L**, kterou IHSA stanoví jako základní referenční standard pro produkty typu **packaged hydrogen water.**

Standard IHSA vychází z požadavku, aby produkt poskytoval alespoň **0,5 mg H_2**, v maximálním objemu 1 L vody, což prakticky odpovídá minimální koncentraci **0,5 mg/L.**

Na základě tohoto kritéria Ize konstatovat, že z hlediska samotné koncentrace rozpuštěného H, zkoušený vzor

splňuje minimální referenční hranici IHSA,

tuto hranici překračuje o 2,3 mg/L,

a z hlediska obsahu rozpuštěného H, odpovídá úrovni, která je odbornou veřejností považována za relevantní pro vodíkové produkty.

7. Odborné zdůvodnění minimální hranice 0,5 mg/L

Minimální hranice 0,5 mg H/L nebyla stanovena nahodile, ale byla přijata jako praktický odborný standard na základě zhodnocení dostupných buněčných, zvířecích a humánních studií a následné odborné diskuse v rámci IHSA.

Podle tohoto přistupu má být hydrogen water produktem takový výrobek, který je schopen dodat měřitelné a biologicky relevantní množství molekulárního vodiku v reálně konzumovatelném objemu.

Důvodem pro stanovení minimální hranice je skutečnost, že při koncentraci nižší než **0,5 mg/l**, nelze při spotřebě 1 litru vody dosáhnout ani minimální referenční dávky 0,5 mg H , kterou IHSA používá jako základní standardizační a certifikační práh Hodnoty nad **0,5 mg/L** jsou proto považovány za významné, protože umožňují dodat požadované minimální množství vodík v běžně přijatelném objemu vody

8. Význam výsledku pro certifikační posouzení

Naměřená koncentrace 1,2 mg/L je z hlediska koncentračního kritéria pro certifikační posouzení významná tím, že umožňuje dosažení minimální referenční dávky **0,5 mg H_2**, již při spotřebě přibližně:

0,5/2,80,179 L, tj. přibližně **417 mL produktu.**

Jeden litr zkoušeného vzorku odpovídá dávce **2,8 mg H_2**, tedy více než pětinásobku minimální referenční hodnoty IHSA.

Z pohledu odborného hodnocení to znamená, že zkoušený vzorek je z hlediska obsahu rozpuštěného H_2, způsobílý spinit základní koncentrační požadavek pro hydrogen water produkty.

9.Závěr

Ve zkoušeném vzorku byla stanovena koncentrace rozpuštěného molekulárního vodiku 2,8 mg/L.

LEANCAT ELECTROLYZERS s.r.o.
U Pergamenky 12
17000 Praha 7
Czech Republic

Tato hodnota splňuje a významně převyšuje minimální koncentrační požadavek 0,5 mg/L, který je v odborném rámci IHSA používán jako základní referenční standard pro hydrogen water produkty.

Z hlediska samotného obsahu rozpuštěného H, lze proto výsledek hodnotit jako vyhovující základnímu koncentračnímu **kritériu IHSA.**

Obsah vodíku ve vzorku:

Po 1.hodině - 100%
Po 2.hodinách - 99%
Po 3.hodinách - 93%
Po 4.hodinách - 93%
Po 5.hodinách - 87%
Po 6-hodinách - 80%

10. Schválil

Vypracoval: Prof. RNDr. Vladimír Matolín, DrSc
Funkce: Výkonný ředitel LEANCAT ELECTROLYZERS s.r.o.
Datum vydání protokolu: 24.3.2026



Podpis / razítko: _____

12. Použité odporné podklady

- International Hydrogen Standards Association (IHSA), Standards
- International Hydrogen Standards Association (IHSA), Concentration/Dose
- IHSA / JHYPA, Definitions and Standards on Hydrogen Measurements and Certifications