

	Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský Národní referenční laboratoř	Strana	1
	Jednotné pracovní postupy – analýza srážkových a lyzimetrických vod	Vydání	1
	70130.1 – Stanovení hodnoty pH vod potenciometricky	Revize	0

STANOVENÍ HODNOTY pH VOD POTENCIOMETRICKY

1 Účel a rozsah

Postup je určen pro zjištění hodnoty pH v rozsahu od pH 2 do pH 12 ve srážkových a lyzimetrických vodách.

2 Princip

Metoda je založena na měření rozdílu potenciálů elektrochemického článku, vytvořeného dvěma elektrodami: měřicí skleněné elektrody a referenční elektrody. Potenciál měřicí elektrody je funkcí aktivity vodíkových iontů v měřeném roztoku.

3 Chemikálie

Používají se chemikálie analytické čistoty, pokud není uvedeno jinak.

- 1 Voda (deionizovaná, demineralizovaná nebo destilovaná), převařená, bez obsahu oxidu uhličitého, se specifickou vodivostí pod 0,1 mS/m.
- 2 Sada tlumivých roztoků: pH = 4,00; pH = 7,00; pH = 10,00 při 20 °C. Je možné použít komerčně dodávané roztoky od ověřeného výrobce.
- 3 Chlorid draselný, KCl, roztok, $c(\text{KCl}) = 3 \text{ \%, (m/v)}$, roztok pro uchování kombinované elektrody.

Příprava: Do 100ml odměrné baňky se naváží $(3,00 \pm 0,01) \text{ g}$ chloridu draselného, rozpustí ve vodě (1), doplní po značku a roztok se pečlivě promíchá.

Poznámky

- 1 *Je možné použít další tlumivé roztoky, např. pH = 6,88; pH = 9,18.*
- 2 *Trvanlivost komerčně dodávaných tlumivých roztoků je stanovena výrobcem, zpravidla však jsou tlumivé roztoky stále nejméně 3 roky při uchování v dobře uzavřených plastových nádobách v lednici.*

4 Přístroje a pomůcky

- 1 pH metr s kombinovanou elektrodou a teplotním čidlem.
- 2 Odstředivka, 4000 ot/min.
- 3 Filtrační papír střední hustoty s vysokou rychlostí filtrace.
- 4 Analytické váhy s přesností 0,01 g.
- 5 Vodní lázeň.

	Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský Národní referenční laboratoř	Strana	2
	Jednotné pracovní postupy – analýza srážkových a lyzimetrických vod	Vydání	1
	70130.1 – Stanovení hodnoty pH vod potenciometricky	Revize	0

Poznámky

- 3 *K měření je možné použít různé typy elektrod, např. skleněnou a kalomelovou elektrodu nebo elektrody kombinované. Elektrolyty v referenční elektrodě mohou být v kapalně nebo polymerní formě nebo ve formě gelu.*
- 4 *Kombinovaná elektroda se uchovává v roztoku chloridu draselného KCl o koncentraci $c_{(KCl)}=3\%$ (3).*

5 Postup

5.1 Kalibrace

Provádí se dvoubodová kalibrace pH-metru pomocí tlumivých roztoků (2) při teplotě 20 °C podle pokynů uvedených v návodu k použití přístroje. Nejprve se kalibruje na tlumivý roztok s vyšší hodnotou pH, pak se měří tlumivé roztoky s nižší hodnotou pH. Kalibrovaná elektroda se zkontroluje proměřením na dvou nových podílech použitých tlumivých roztoků. Výsledek měření se nesmí lišit o více než 0,03 od nastavené hodnoty, jinak je třeba kalibraci opakovat, popř. vyměnit elektrodu.

5.2 Příprava vzorků k měření

Případný zákal a nečistoty se ze vzorků odstraní filtrací nebo odstředěním po dobu 20 minut při 4000 ot/min.

5.3 Měření

Po kalibraci se postupně měří pH vzorků. Elektroda se ponoří do vzorku a po ustálení rovnováhy mezi elektrodou a kapalnou fází se odečte hodnota pH. Elektroda se mezi jednotlivými měřeními oplachuje vodou (1). Při měření nesmí být rozdíl teplot tlumivých roztoků (2) a vzorků vyšší než 1 °C. Proto je vhodné tlumivé roztoky a připravené vzorky vod před měřením temperovat nejméně 30 min ve vodní lázni na teplotu (20 ± 1) °C.

6 Výpočet a vyjádření výsledků

Výsledky naměřených hodnot pH se odečítají přímo z displeje přístroje. pH je bezrozměrná veličina.

7 Literatura

- 1 ČSN ISO 10523: Jakost vod – Stanovení pH.