**Laboratórny protokol č. 15**

07.10.2020

**Vypracovala:** Andrea Gajdošová, 3Bchb1

**Téma: Meranie pH antimónovou elektródou**

**Princíp:** Pri potenciometrickom meraní pH možno použiť oxidovú elektródu. Táto elektróda je z kovu a je pokrytá vrstvou svojho oxidu. Najznámejšou je antimónová elektróda. Vo vodnom roztoku na nej prebieha reakcia: 2Sb + 3H2O ↔ Sb2O3 + 6H+ + 6e- . Elektromagnetický potenciál pre túto elektródu vypočítame: . Hodnota môže mať v pre rôzne antimónové elektródy, pri rôznych podmienkach rozličné hodnoty, preto je potrebné elektródu okalibrovať, zistiť závislosť jej potenciálu od pH.

**Pomôcky:** digitálny voltmeter, antimónová elektróda, nasýtená kalomelová elektróda, filtračný papier, pipety – delené, kadičky;

**Chemikálie:** 0,1 mol∙dm-3 kyselina citrónová, 0,2 mol∙dm-3 Na2HPO4, destilovaná voda,

**Postup:** Do kadičiek si pripravíme tlmivé roztoky s danými hodnotami pH zmiešaním príslušného množstva kyseliny citrónovej a hydrogénuhličitanu sodného. Do prvého roztoku ponoríme antimónovú a kalomelovú elektródu. Zostrojíme galvanický článok: Sb│aH+││KClnas│Hg2Cl2│Hg. Zmeriame elektromotorické napätie (EMN) tohto tlmivého roztoku. Po odmeraní opláchneme obe elektródy v destilovanej vode a vysušíme ich filtračným papierom. Rovnako zmeriame EMN ostatných pripravených roztokov a na koniec aj EMN vzorky tlmivého roztoku s neznámou hodnotou pH. Hodnoty EMN zapíšeme do tabuľky a zostrojíme graf závislosti EMN = f(pH). Extrapoláciou vypočítame hodnotu pH neznámej vzorky.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **pH** | **EMN (mV)** | **ESb (mV)** | **ESb0 (mV)** |
| 2,2 | 219 | 23 | -23,1298 |
| 3 | 251 | -9 | 8,823 |
| 4 | 306 | -64 | 63,764 |
| **(pôvodne neznáme) 4,37** | **328** | **-86** | **85,74217** |
| 5 | 361 | -119 | 118,705 |
| 6 | 409 | -167 | 166,646 |
| 7 | 475 | -233 | 232,587 |

**Výsledky:**

Priemer ESb0 = 93,3 ± 88,55 mV

ESb0 = 146,74 mV

**Záver:** Na tomto cvičení sme antimónovou a kalomelovou elektródou merali elektromotorické napätie tlmivých roztokov s rôznymi hodnotami pH. Týmto sme ju okalibrovali a po odčítaní elektromotorického napätia kalomelovej elektródy sme určili jej potenciál. Zostrojili sme graf závislosti ESb = f(pH) a extrapoláciou odčítali hodnotu pH neznámej vzorky.