



Kolorimetrické stanovení obsahu organického uhlíku v půdě

Uhlík organických sloučenin se oxiduje dichromanem draselným v prostředí kyseliny sírové. Reakce probíhá podle rovnice:



Množství vytvořeného Cr^{3+} ($\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$) je úměrné oxidovanému C a zjistíme jej kolorimetricky. Kolorimetrické stanovení je založeno na poznatku, že Cr^{3+} absorbuje maximum světla o vlnové délce 600 nm, zatímco Cr^{6+} ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) při této vlnové délce světlo neabsorbuje. Můžeme proto při 600 nm zjistit absorbanci roztoku (Cr^{3+}) i při přebytku dichromanu draselného v analyzovaném roztoku.

Samotné stanovení celkového obsahu organické hmoty v půdě (tj. obsahu organického C) nestačí pro posouzení, zda půda v této lokalitě má optimální, nízkou nebo vysokou zásobu organické hmoty. K tomu účelu je nutno znát další vlastnosti půdy a půdní organické hmoty, které lze souhrnně označit za kvalitativní znaky půdní organické hmoty.

Pozor: při manipulaci s koncentrovanou kyselinou sírovou je třeba používat ještě dalších ochranných pomůcek, které jsou součástí vybavení laboratoře: rukavice a ochranné brýle!

Pracovní postup

Do 100 ml širokohrdlých odměrných baněk se naváží 1 g zeminy, přidá se 10 ml $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ a **velmi pomalu** 10 ml koncentrované H_2SO_4 . Tato reakce je silně exotermická! Vzorek se pečlivě promísí za použití pryžové zátky a ponechá cca 20 minut stát. Potom se obsah baňky zředí destilovanou vodou asi na objem 90 ml, pod proudem vody ochladí a doplní destilovanou vodou na celkový objem 100 ml. Po opětovném promísění se vzorek zfiltruje. Filtrát je proměřován na kolorimetru při vlnové délce 600 nm. Obsah oxidovatelného uhlíku se vypočte z kalibračního grafu.

Pro předpokládaný obsah uhlíku nižší než 1 % je vhodné navažovat k analýze 2 g zeminy, pro obsah vyšší než 2,5 % C snížit navážku na 0,5 g zeminy.

Příprava standardů

Abychom mohli z extinkce vzorků zjistit obsah C, musíme proměřit vzorky o známém obsahu uhlíku. Jako standard je použit 1,188 % roztok sacharosy (1 ml obsahuje **5 mg C**). Do 100 ml odměrných baněk je pipetováno 1 – 2 – 3 – 4 – 5 ml standardního roztoku sacharosy, přidá se 10 ml $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ a **pomalou** 10 ml koncentrované H_2SO_4 . Další postup je shodný jako u analyzovaných roztoků, tj. promísění za použití pryžové zátky, odstátí cca 20 minut, následné doplnění na objem cca 90 ml, zchlazení pod tekoucí vodou a doplnění destilovanou vodou na celkový objem 100 ml. Ze zjištěných extinkcí je sestrojen kalibrační graf.

Závěr

Vyjádření obsahu C_{ox} ve standardech v % včetně výpočtu a odečtení hodnoty obsahu C_{ox} z kalibračního grafu.