

Stanovení BSK₅

Podstata stanovení: BSK je definováno jako hmotnostní koncentrace rozpuštěného kyslíku spotřebovaného za stanovených podmínek biochemickou oxidací organických látek ve vodě.

Činidla:

1 a) **Destilovaná voda** k přípravě roztoků a zředovací vody. Nesmí obsahovat měď (více než 0,01 mg/l), zinek (více než 1 mg/l), volný chlor, chloramin a organické látky.

b) **Destilovaná voda nasycená kyslíkem.** Pro přípravu této vody se ne dlouho skladovaná destilovaná voda (viz la) provzdušňuje (přibližně 2-4 h) vzdušným kyslíkem. Z pracovních důvodů je vhodné, aby teplota zředovací vody byla 20 °C.

2. **Fosforečnanový tlumivý roztok** o pH 7,2. 8,5 g KH₂PO₄, 21,75 g K₂HPO₄, 33,4 g Na₂HPO₄·7H₂O a 1,7 g NH₄Cl se rozpustí v asi 500 ml destilované vody a doplní na 1 litr.

3. **Síran hořečnatý, roztok.** 22,5 g MgSO₄·7H₂O se rozpustí v destilované vodě a doplní na 1 litr.

4. **Chlorid vápenatý, roztok.** 27,5 g CaCl₂ se rozpustí v destilované vodě a doplní na 1 litr.

5. **Chlorid železitý, roztok.** 0,25 g FeCl₃·6H₂O se rozpustí v destilované vodě a doplní na 1 litr.

6. **Zředovací voda.** K destilované vodě o objemu 1 litru nasycené vzdušným kyslíkem (činidlu 1 b) se při teplotě 20 °C přidá 1 ml fosforečnanového tlumivého roztoku, 1 ml roztoku síranu hořečnatého, 1 ml chloridu vápenatého a 1 ml chloridu železitého. Zředovací voda se připravuje v den použití a kontroluje se slepým pokusem. Rozdíl průměrů stanovené koncentrace kyslíku nultý a pátý den nesmí převyšovat 0,5 mg/l. Větší hodnota ukazuje na nedodržení předepsaných podmínek při přípravě zředovací vody nebo při stanovení.

7. **Glukosa a glutamová kyselina, základní standardní roztok na stanovení BSK₅.** 150 mg glukosy (vysušené při teplotě 103 °C) a 150 mg glutamové kyseliny (vysušené při teplotě 103 °C) se rozpustí v destilované vodě a touto vodou se doplní na objem 1 000 ml.

Stanovení BSK₅ bez ředění

Postup stanovení:

V laboratoři se vzorkem vody (s dostatkem kyslíku) při teplotě 20 °C naplní lahve pro stanovení BSK. Sondou stanovíme obsah kyslíku (používáme míchačku), lahve uzavřeme a vložíme do termostatu a při teplotě 20 °C ponecháme 5 dnů. První, t.j. nultý den se nepočítá. Pátý den se ve vzorku stanoví obsah rozpuštěného kyslíku stejným způsobem. Ve vzorku by mělo zůstat asi 50% původní koncentrace rozpuštěného kyslíku.

Výpočet: (bez ředění)

$$\text{BSK}_5 \text{ mg/l} = a - b$$

a - koncentrace rozpuštěného kyslíku nultý den v mg/l

b - koncentrace rozpuštěného kyslíku po pěti dnech v mg/l

Stanovení BSK₅ při ředění vzorku

U vzorků vod, kde je předpoklad zvýšeného organického znečištění, je třeba stanovit BSK zředovací metodou a podle možnosti provést 1 až 3 ředění.

Postup stanovení:

Promíchaný vzorek se opatrně nalije do odměrného válce nebo odměrky. Podle intenzity znečištění se stanoví množství vzorku např. 500, 300, 200; 100, 50, 20; 10 ml, které se zředí v odměrném válci nebo v odměrné baňce zředovací vodou do 1 litru. Takto naředěný vzorek se opatrně promíchá a nalije do lahví pro stanovení BSK. Stanoví se obsah rozpuštěného kyslíku nultý a pátý den. Současně se stanoví i BSK₅ zředovací vody; které nemá být vyšší než 0,5 mg/l.

Výpočet (s ředěním)

$$\text{BSK}_5 = a - b - c (1-R)$$

R

a - koncentrace rozpuštěného kyslíku nultý den v mg/l

b - koncentrace rozpuštěného kyslíku po pěti dnech v mg/l

c - hodnota slepého pokusu zředovací vody v mg/l

R - ředění - poměr objemu vzorku k objemu připravené směsi vzorku se zředovací vodou

Doporučené ředění vzorků vod ke stanovení BSK₅:

Ředění R	ml vzorku v 1 litru směsi	Předpokládaný rozsah BSK ₅ v mg/l
1	neředěno	0 až 6
0,5	500	4 až 12
0,2	200	10 až 20
0,1	100	20 až 60
0,05	50	40 až 120
0,02	20	100 až 300