

## Metoda kalibrační křivky

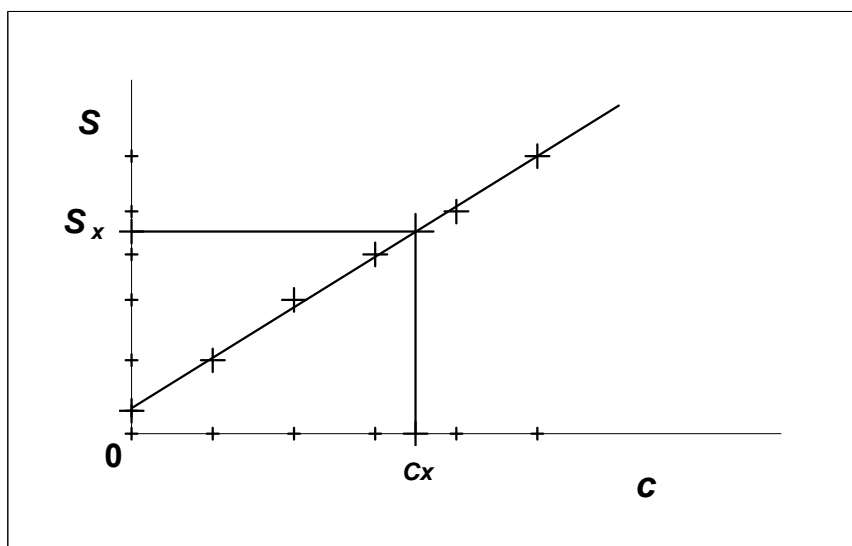
Připravíme tzv. standardní roztoky, tj. roztoky se známými rostoucími koncentracemi stanovované látky. Příslušnou měřicí metodou proměříme signály odpovídající těmto roztokům a tak dostaneme dvojice hodnot signál – koncentrace. Naměřené hodnoty vyneseme do grafu, kdy na svislou osu ( $y$ ) vynášíme hodnoty signálu  $S$  a na osu vodorovnou ( $x$ ) vynášíme koncentrace  $c$ , tj. vynášíme závislost signálu na koncentraci. Nalezené body proložíme regresí.

Rovnice kalibrační přímky

$$S = a + b \cdot c$$

konstanta  $a$ , úsek vytčený přímkou na ose  $y$

konstanta  $b$ , směrnice přímky.



*Obr. Kalibrační křivka*

Po nalezení kalibrační závislosti vyneseme signál pro vzorek  $S_x$  do grafu a na vodorovné ose odečteme

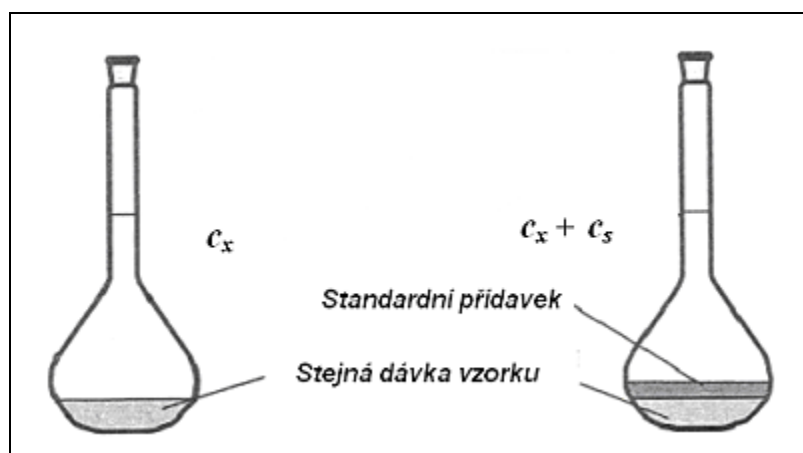
odpovídající koncentraci stanovované látky  $c_x$  v roztoku vzorku

## Metoda standardního přídavku

Metoda standardního přídavku se používá, pokud mezi signálem a koncentrací platí přímá úměra - (mezi signálem a koncentrací je lineární závislost a roztok, v němž je nulová koncentrace stanovované látky, dává nulový signál).

Pokud směrnice přímkové závislosti je u roztoků vzorku (roztoky s materiálem vzorku – matrice) je jiná než u roztoků standardních (obvykle roztoky bez matrice, pouze v destilované vodě). Odstranění vlivu matrice na směrnici kalibrační závislosti.

Do dvou odměrných baněk stejného objemu připravíme roztoky tak, že do obou dáme stejné známé dávky vzorku a do jedné z nich přidáme známé množství látky, kterou chceme ve vzorku stanovovat, a baňky doplníme po značku (viz následující obrázek).



*Obr. Příprava vzorků při metodě standardního přídatku*

$c_x$  neznámá koncentrace sledované látky v roztoku

$c_s$  koncentrace přídatku – zvýšení koncentrace sledované látky v roztoku vzorku s přídatkem

$c_x + c_s$  celková koncentrace v roztoku s přídatkem

Proměříme signály obou roztoků

$S_x$  signál roztoku vzorku

$S$  celkový signál roztoku s přídatkem

Platí

$$S_x = k \cdot c_x$$

$$S = k \cdot (c_x + c_s)$$

Výpočet konstanty úměrnosti -  $k$

Odečteme horní rovnici od spodní - levou stranu od levé a pravou stranu od pravé, dostáváme

$$S - S_x = k \cdot c_s$$

Přírůstek signálu  $S$  proti  $S_x$  je úměrný pouze přírůstku koncentrace způsobené přídatkem.

Vyjádříme konstantu  $k$

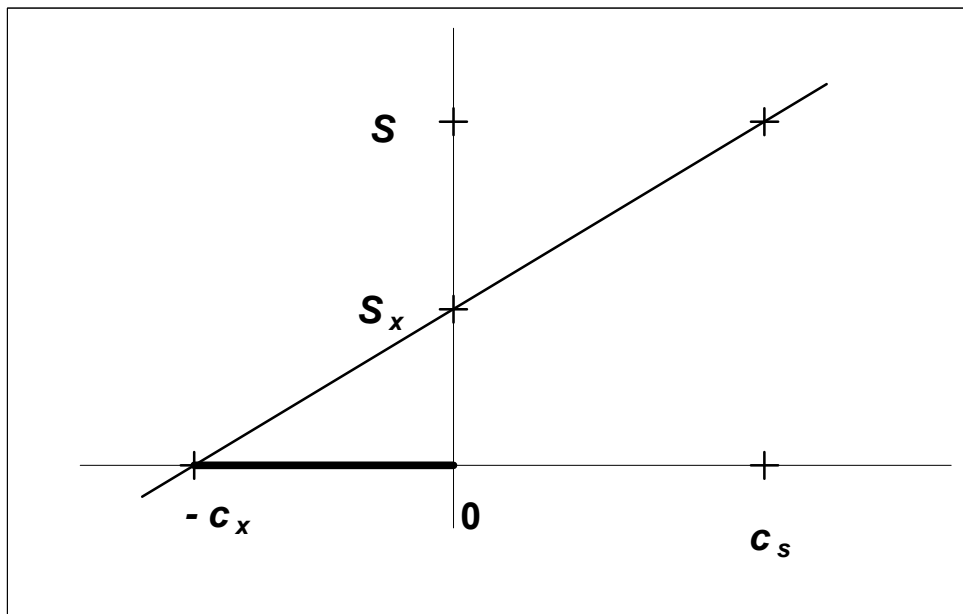
$$\frac{S - S_x}{c_s} = k$$

Konstantu dosadíme do rovnice pro  $S_x$

$$S_x = \frac{S - S_x}{c_s} c_x$$

Vyjádříme neznámou koncentraci  $c_x$

$$c_x = \frac{S_x}{S - S_x} c_s$$



*Obr. Grafické vyhodnocení metody standardního přídatku*