

Kategória:

Név:

Iskola:

IRINYI KÉMIAVERSENY BUDAPESTI FORDULÓJA
2007. március 21.

Füstgáz kén-dioxidtartalmának meghatározása jodometriásan

A meghatározás a MSZ 21853-7:1983 szabvány szerint olyan füstgázok kén-dioxid tartalmának a meghatározására alkalmas, melyeknél egyéb, jóddal reagáló komponens nincs.

A gázmintát ismert mennyiségű jódot tartalmazó oldaton átvezetve a kén-dioxid kénsavvá oxidálódik. A feleslegben maradt jódot nátrium-tioszulfát mérőoldattal határozzuk meg.

Kiegészítendő egyenletek: $\text{SO}_2 + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{HI}$



$A_r(\text{O}) = 16,00$ $A_r(\text{S}) = 32,06$ $A_r(\text{I}) = 126,92$

I. A kén-dioxidtartalom meghatározása: A mérőlombikod $25,00 \text{ cm}^3$ $0,5005 \text{ mol / dm}^3$ koncentrációjú,

feleslegben lévő I_2 -mérőoldatban elnyeletett kén-dioxidgázt tartalmaz.

A meghatározás menete:

1. A munkahelyeden lévő $100,0 \text{ cm}^3$ -es mérőlombikban lévő oldatból készíts törzsoldatot! (Töltsd fel a körjelig!)
2. Pipettázd a törzsoldat $10,00 - 10,00 \text{ cm}^3$ -t titráló lombikba!
3. Mérd hozzá automata adagolóból $5,0 \text{ cm}^3$ 10 tömegszázalékos sósavat!
4. Adj hozzá mérőhengerrel kb. 40 cm^3 desztillált vizet!
5. Titráld az így elkészített oldatot $0,1011 \text{ mol / dm}^3$ koncentrációjú $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ -mérőoldattal először szalmasárga színig, majd kb. 1 cm^3 keményítő indikátor hozzáadása után színtelenre.
6. Legalább három titrálást végezz!

A $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ - mérőoldat fogyása $10,00 \text{ cm}^3$ törzsoldatra: 1. cm^3
2. cm^3
3. cm^3 Átlagfogyás: cm^3

A mérőlombikban a felesleges I_2 - tartalom: mol.

A mérőlombikban lévő I_2 -oldatban elnyeletett SO_2 : mg.

II. A füstgáz kén-dioxidtartalmának meghatározása:

Számítsd ki az I. pontban elvégzett mérésed alapján, hogy a vizsgálat napján a füstgázt hány térfogatszázalék SO_2 gázt tartalmazott!

A vizsgálat elvégzéséhez $2,00 \text{ m}^3$ térfogatú, 0°C -os és $0,1 \text{ MPa}$ nyomású füstgázt buborékolattunk át, a $25,00 \text{ cm}^3$ térfogatú $0,5005 \text{ mol / dm}^3$ koncentrációjú I_2 mérőoldaton. A SO_2 megkötődés 100 %-os.

$V_m(0^\circ\text{C}, 0,1 \text{ MPa}) = 22,41 \text{ dm}^3 / \text{mol}$

A vizsgálat napján a füstgáz SO_2 térfogatszázaléka mérhető.