

Szakképzési mintaprojekt

Vegyipar ágazat

Vegyipar ágazati alapoktatás

7. számú melléklet

Alkohol égéshőjének meghatározása kalorimetrián

Digitális Jólét Nonprofit Kft.
H-1016 Budapest, Naphegy tér 8.
www.digitalisjoletprogram.hu

GINOP-6.2.5-VEKOP-19-2019-00001
azonosító számú, „Szakmai képzés digitális
módszertanának egységesítése” c. projekt

Kezünkben a digitális jövő

ALKOHOLOK ÉGÉSHŐJÉNEK KALORIMETRIÁS MEGHATÁROZÁSA

SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK:

- 20 ml etanol (C_2H_5OH)
- 20 ml propán-2-ol (C_3H_7OH)
- 20 ml butanol (C_4H_9OH)
- ioncserélt víz (térfogata: 100ml)
- 200 ml-es főzőpohár
- vasháromláb
- borszeszégők
- hőmérő ($\pm 0.1^\circ C$)
- mágneses keverő, vagy üvegbot
- táramérleg ($\pm 0.01g$)
- stopper

FELADAT:

1. Mérj ki 20 ml-t az alkoholból!
2. Mérd meg az üres borszeszégő tömegét!
3. Mérd meg a borszeszégő tömegét, miután beletöltötted az alkoholt!
4. Az ioncserélt vizet töltsd a főzőpohárba!
5. Mérd meg a víz hőmérsékletét!
6. Tedd a borszeszégőt a főzőpohárhoz a lehető legközelebb, gyújtsd meg a borszeszégőt, és kevergetés közben melegítsd 10 percig, majd mérd meg a víz hőmérsékletét!
7. Számítsd ki a kiindulási hőmérséklet és mérés befejezésekor mért hőmérséklet közötti különbséget!
8. Mérd meg újra a borszeszégő tömegét!
9. Számítsd ki az elégetett alkohol tömegét!
10. Számolj átlagot!
11. Számítsd ki az alkoholok anyagmennyiségét!
12. Eredményeidet foglald táblázatba!

GINOP-6.2.5-VEKOP-19-2019-00001 azonosító számú projekt

Kezünkben a digitális jövő

Etanol		
mérés száma	m_{alkohol} (g $\pm 0,01$ g)	ΔT (100 g víz) ($^{\circ}\text{C} \pm 0,1^{\circ}\text{C}$)
1.		
2.		
3.		
Átlag		
$n_{\text{alkohol}} = \dots\dots\dots \text{mol}$		

A SZÁMÍTÁSHOZ:

$$\Delta H_{(\text{égés})} = \frac{c \cdot m \cdot \Delta T}{n_{\text{alkohol}}}$$

$\Delta H_{(\text{égés})}$ = az alkohol égéshője

m = az ioncserélt víz tömege

c = a víz fajhője (4,2 kJ/kg · $^{\circ}\text{C}$)

ΔT = a víz hőmérsékletének változása

n_{alkohol} = az alkohol anyagmennyisége

Az alkoholok anyagmennyiségét a tömegükből számítsuk ki: $n = \frac{m_{\text{alkohol}}}{M_{\text{alkohol}}}$

Végezzük el a behelyettesítést a képletbe!

Számítsuk ki az égéshőt a különböző alkoholok esetén!

KÉRDÉSEK, FELADATOK:

1. Hasonlítsd össze a számított értékeket az irodalmi értékekkel!
2. Hogyan magyarázható az eltérés?
3. Milyen módon lehetne átalakítani a mérést, hogy a lehető legkevesebb hőveszteség legyen?