Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach

Prírodovedecká fakulta

**Protokol č.9:** Izolácia kofeínu z čaju.

**Meno:** Slavomír Boňko 2BCHb1

**Dátum cvičenia:** 29.11.2017

**Teória:**

Kofeín(1,3,7-trimetylxantín)

- dôležitý xantínový derivát

- nachádza sa v kávových zrnách a čajových listoch.

- v listoch čajovníka je viazaný na trieslovinu

- v kombinácii s kyselinou acetylsalicylovou je používaný pri liečbe bolestí hlavy.

**Pomôcky:**

aparatúry pre: extrakciu, odsávanie, filtráciu, destiláciu,

aparatúra pre filtráciu: stojan, filtračný kruh, svorky, vata, varná banka, tyčinka, kadička

aparatúra pre extrakciu: oddeľovací lievik, kadička, sklenená tyčinka, zátka,

aparatúra pre destiláciu: rotačná vákuová odparka, varná banka

aparatúra pre odsávanie: výveva, odsávacia banka, buchnerov lievik, kruh filtračného papiera

**Chemikálie:**

Chloroform (CHCl3) – 24ml

Čaj – 5g

Dusičnan bizmutitý (10%) (Bi(NO3)3) – 20ml

Síran sódny – sušidlo (Na2SO4)

**Vzorec pripravenej látky:**

Kofeín (CONCH3CONCH3C2N2CH3CH – C4H6O2N2C3H4N2 )



**Postup:**

Do 250 ml kadičky dame 125 ml vody, 5g čaju a varíme na elektrickom variči 15minút. Hneď po uvarení čaju pridáme 20 ml (10%) vodného roztoku dusičnanu bizmutitého. Sklenenou tyčinkou poriadne premiešame zmes a za horúca odsajeme na Buchnerovom lieviku. Vzniknutý filtrát z odsávacej banky dáme variť do kadičky a zahustíme na 25ml. Následne ho ochladíme na laboratórnu teplotu a pridáme 12 ml chloroformu. Po dôkladnom premiešaní opäť zmes prefiltrujeme(odsajeme) na Buchnerovom lieviku. Vzniknutý filtrát prelejeme z odsávacej banky do oddeľovacieho lievika. Zmes pretrepeme, pomiešame a do kadičky, ktorá je pod lievikom, vypúšťame z lievika vodnú fázu. Organická, do hneda sfarbená vrstva zostáva hore v lieviku. Následne ešte raz prilejeme do lievika chloroform, pretrepeme zmes, premiešame tyčinkou a opäť oddelíme vodnú fázu. Ďalej nasypeme malé množstvo síranu sodného(sušidlo) do vzniknutého roztoku v kadičke, premiešame ho a sušidlo odfiltrujeme cez filtračnú aparatúru. Varnú okrúhlu banku umiestnime na rotačnú vákuovú odparku, ktorá oddestiluje zvyšný chloroform a v banke zostane len surový produkt kofeín. Vzniknutý kofeín má hmotnosť 0,135 g. Tzn. že z 5g čaju sme odizolovali kofeín, ktorý tvorí jeho **2,7%**.

**Výsledky:**

m(čaj)= 5 g

m(C4H6O2N2C3H4N2)= 0,135 g

5g ........... 100%

0,135g..... x%

x= 0,135.100 /5

**x= 2,7%**

**Záver** :

Na tomto cvičení bolo našou úlohou odizolovať kofeín z čaju. Hmotnosť vzniknutého kofeínu bola **0,135g**, čo značí že náš výťažok tvorí **2,7%** časť z celkovej použitej hmotnosti(5g) čaju. Tento nízky výťažok možno pripísať skutočnosti, že pri destilácii na rotačnej vákuovej odparke sa nám v oddeľovacom lieviku ešte oddelila vodná fáza od tej organickej, čiže sme nepoužili na destiláciu úplne všetku vodnú fázu. Taktiež dôvodom nízkeho výťažku môže byť nedostatočné prefiltrovanie na filtračnej aparatúre.