

**МАТЕРІАЛИ МІЖНАРОДНОЇ
СТУДЕНТСЬКОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

Конференцію схвалено УКРІНТЕІ (Посвідчення №454 від 05.10.2020)

27 ЛИСТОПАДА 2020

М. ЗАПОРІЖЖЯ, УКРАЇНА

**ТЕОРЕТИЧНЕ ТА ПРАКТИЧНЕ
ЗАСТОСУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ
СУЧАСНОЇ НАУКИ**

ТОМ 2

ISBN 978-617-7171-56-9
DOI 10.36074/27.11.2020.v2

**МАТЕРІАЛИ МІЖНАРОДНОЇ СТУДЕНТСЬКОЇ
НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

27 ЛИСТОПАДА 2020

М. ЗАПОРІЖЖЯ, УКРАЇНА

**ТЕОРЕТИЧНЕ ТА ПРАКТИЧНЕ
ЗАСТОСУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ
СУЧАСНОЇ НАУКИ**

ТОМ 2



Голова оргкомітету: Коренюк І.О.

Верстка: Білоус Т.В.

Дизайн: Бондаренко І.В.

Т 11 Теоретичне та практичне застосування результатів сучасної науки: матеріали міжнародної студентської наукової конференції (Т. 2), 27 листопада, 2020 рік. Запоріжжя, Україна: Молодіжна наукова ліга.

ISBN 978-617-7171-56-9

DOI 10.36074/27.11.2020.v2

Викладено матеріали учасників міжнародної мультидисциплінарної наукової конференції «Теоретичне та практичне застосування результатів сучасної науки», яка відбулася у місті Запоріжжя 27 листопада 2020 року.

Конференцію зареєстровано Державною науковою установою «УкрІНТЕІ» в базі даних науково-технічних заходів України та інформаційному бюлетені «План проведення наукових, науково-технічних заходів в Україні» (Посвідчення № 454 від 05.10.2020).



Матеріали конференції знаходяться у відкритому доступі на умовах ліцензії Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0).

Всі роботи збірника, що містять DOI індексуються в Google Scholar, ORCID, CrossRef та OUCI (Український індекс наукового цитування).

УДК 001 (08)

Мельниченко Марія Василівна, здобувач вищої освіти природничого факультету
Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

Зайнчуківська Надія Олександрівна, здобувач вищої освіти природничого факультету
Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

Нуковий керівник: Камінський Олександр Миколайович, канд. хім. наук, старший
викладач кафедри хімії
Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

ВИЗНАЧЕННЯ ПОВЕРХНЕВОГО НАТЯГУ НИЗЬКОМОЛЕКУЛЯРНИХ ПАР НА ПРИКЛАДІ ІЗОАМІЛАЦЕТАТУ СТАЛАГМОМЕТРИЧНИМ МЕТОДОМ

Поверхневий натяг є важливою характеристикою рідин, тому він визначає хід проходження деяких технологічних процесів. Цей показник також важливий для розуміння процесів стійкості дисперсій, суспензій, емульсій і інших дисперсних фаз на межі рідина-рідина або рідина-повітря в харчовій чи фармацевтичній промисловості.

Ізоамілацетат – це складний естер ізоамілового спирту та оцтової кислоти. Відомо, що він має приємний запах дюшесу, є органічним розчинником, а також використовується в харчовій промисловості як фруктові есенція (ароматизатор). [1]

Оскільки інколи виникає проблема встановлення густини, молярної маси чи непотрібних домішок в таких низькомолекулярних ПАР, як ізоамілацетат методами, що не потребують громістких установок, великої кількості речовини чи не займають багато часу, але при цьому мають бути точними – використовують сталагмометричний метод визначення поверхневого натягу.

Сталагмометричний метод є одним із досить простих, але точних методів визначення поверхневого натягу рідин, низькомолекулярних ПАР тощо. В основі методу лежить вільний відрив капель рідини з капіляра сталагмометра під дією сили тяжіння. Кожна крапля відривається від нижнього кінця трубки лише тоді, коли її вага буде більшою ніж сила поверхневого натягу, який утримує краплю на кінці трубки. [2-3]

Метою даної роботи є: визначення поверхневого натягу ізоамілацетату сталагмометричним методом.

Метод рахунку крапель для визначення поверхневого натягу ґрунтується на залежності між числом крапель, які утворюються з певного об'єму рідини та поверхневим натягом. Чим більший поверхневий натяг, тим більша крапля і, звичайно, тим менше крапель утвориться з даного об'єму рідини. Знаючи число крапель і масу рідини, можна розрахувати поверхневий натяг іншої рідини за формулою:

$$\sigma = \frac{m * g}{\pi * d * N}, \quad (1)$$

де: σ – поверхневий натяг досліджуваної рідини, Н/м;

m – маса певного числа крапель рідини, кг;

g – прискорення вільного падіння, 9,8 м/с²;

d – внутрішній діаметр кінчика капіляра, м;

N – число крапель.

Якщо користуватися одним і тим самим сталагмометром, а також враховуючи те, що g , π та d в даному випадку будуть сталими, то формулу (1) можна спростити для подальших обчислень. В нашому випадку $d = 4 \text{ мм} = 0,004 \text{ м}$, тоді формула набуває вигляду:

$$\sigma = \frac{0,78 * m}{N}, \quad (2)$$

де: m – маса певного числа крапель рідини, взята в г;

Сталагмометр налаштували таким чином, щоб середня кількість крапель рідини, яка витікала за хвилину становила 35 – 40 крапель. У цьому разі можна вважати, що краплини рідини відриваються від капіляра сталагмометра тільки за рахунок сили тяжіння, а інші фактори на даний відрив не впливають.

Кожного разу при визначенні поверхневого натягу низькомолекулярних ПАР, в тому числі, ізоамілацетату відраховували по 50 краплин рідини і зажували її на електронних терезах другого класу точності.

Встановлено, що при 20°C поверхневий натяг ізоамілацетату становить 0,0252 Н/м (за табличними даними [4] $\sigma(\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}_2) = 0,0246$ Н/м), що добре узгоджується з табличними даними.

В роботі вивчено перспективність визначення поверхневого натягу низькомолекулярних ПАР, зокрема, фруктових есенцій, сталагмометричним методом.

Список використаних джерел:

1. Хейфиц Л. А., Дашунин В. М. Душистые вещества и другие продукты для парфюмерии. — М.: Химия – 1994. — 256 с.
2. Фізична хімія Розділ “Поверхневі явища та дисперсні системи” [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://nmetau.edu.ua/file/poverhnevi_yavischa_ta_dispersni_sistemi.pdf
3. Горелов В.О. Спосіб визначення поверхневого натягу рідин на межі розділу рідина – повітря // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах: Зб. наукових праць. – 2002. – №8. – Т. 1. – С. 117-119.
4. CRC Handbook of Chemistry and Physics. A Ready-Reference Book of Chemical and Physical Data // Editor-in-Chief W. M. Haynes. – 2014. – 2666 p.