

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**МЕДИЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
ЗАПОРІЗЬКОГО ДЕРЖАВНОГО МЕДИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**



**МАТЕРІАЛИ
II ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ ДИСТАНЦІЙНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ «ІННОВАЦІЇ МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ: ПЕРСПЕКТИВИ,
ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ»**

23 січня 2023 року

**Інновації медичної освіти: перспективи, виклики та можливості:
матеріали ІІ Всеукраїнської науково-практичної конференції**

Запоріжжя, 2023

УДК 61:37:001.895(063)

I-66

Рекомендовано до поширення в мережі педагогічною радою Медичного фахового коледжу Запорізького державного медичного університету (протокол №3 від 26.01.23р.), конференція включена до переліку наукових конференцій здобувачів вищої освіти та молодих учених Міністерства освіти і науки України на 2023 рік порядковий номер № 260 згідно з листом ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти» від 10.01.2023 року номер 21/08-9

Організаційний комітет:

Ольга Павлівна КІЛЄЄВА – голова оргкомітету, викладач-методист вищої кваліфікаційної категорії Медичного фахового коледжу Запорізького державного медичного університету

Тетяна Юріївна ЧЕТВЕРТАК – кандидат педагогічних наук, завідувача методичним кабінетом Медичного фахового коледжу Запорізького державного медичного університету

Тетяна Євгенівна ШКОПИНСЬКА – кандидат сільськогосподарських наук, завідувача відділенням, викладач-методист вищої кваліфікаційної категорії Медичного фахового коледжу Запорізького державного медичного університету

Вікторія Миколаївна КОВАЛЬОВА - кандидат фізико-математичних наук, викладач вищої кваліфікаційної категорії, провідний модератор Медичного фахового коледжу Запорізького державного медичного університету

Відповідальна за випуск, гол. ред.: к.пед.н. Четвертак Тетяна Юріївна

Матеріали друкуються в авторській редакції. Відповідальність за зміст та точність поданих фактів, цитат, цифр, прізвищ тощо несуть автори.

Інновації медичної освіти: перспективи, виклики та можливості: матеріали ІІ Всеукраїнської науково-практичної конференції (23 січня 2023 р.). / під ред. Т.Ю. Четвертак. Запоріжжя, 2023. 340 с.

У збірнику наукових праць представлено теоретико-практичні дослідження з медичної освіти та науки незалежної України: медицини, фармації та педагогіки.

**Інновації медичної освіти: перспективи, виклики та можливості:
матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції**

Використання ультразвукової діагностики для виявлення раку молочної залози.....	290
Діана ФИДРЯ, Богдана ФОТ, Юлія МИХАЙЛЮК	
Проектна робота здобувачів над оцінкою залежності властивостей синтетичних миючих засобів від їхнього хімічного складу.....	292
Вікторія ЯЗЛОВСЬКА, Денис ПОПЛЕВІН, Ольга СКЛАДАННА, Наталія ЗЕЛІНСЬКА	
Рух та здоров'я: фізіологічні аспекти в контексті здоров'язбереження.....	299
Уддін АТАХАР МУХАММЕД, Анна ШМАКОВА, Марина АРАВІЦЬКА	
Дослідження психологічного стану підлітків під час воєнного часу.....	304
Євгенія ФІЛАТОВА	
Підвищення ефективності боротьби торгівлею людьми (незаконне вилучення анатомічних матеріалів).....	306
Лариса ХВІЦ	
Інноваційні підходи до створення здоров'язбережувального середовища в закладах освіти.....	309
Вікторія КОВАЛЬОВА	
Превентивні заходи щодо радіаційної безпеки на ЗАЕС в умовах воєнного часу.....	313

**Інновації медичної освіти: перспективи, виклики та можливості:
матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції**

підтверджують потенційне використання ультразвуку в якості ефективного інструменту первинної діагностики раку молочної залози, що може бути корисним в умовах обмежених ресурсів, де мамографія недоступна.

Перелік джерел інформації

1. Gray's Surface Anatomy and Ultrasound: A Foundation for Clinical Practice / B. Mitchell et al. Elsevier - Health Sciences Division, 2017. 216 p.
2. Niknejad M. Breast imaging-reporting and data system (BI-RADS). Radiopaedia.org, the wiki-based collaborative Radiology resource. URL: <https://radiopaedia.org/articles/breast-imaging-reporting-and-data-system-bi-rads>
3. Український портал ультразвукової діагностики. УЗ діагностика. URL: <http://ultrasound.net.ua/>

УДК 648.18:543.395

**ПРОЕКТНА РОБОТА ЗДОБУВАЧІВ НАД ОЦІНКОЮ ЗАЛЕЖНОСТІ
ВЛАСТИВОСТЕЙ СИНТЕТИЧНИХ МІЮЧИХ ЗАСОБІВ ВІД ЇХНЬОГО
ХІМІЧНОГО СКЛАДУ**

Фидря Діана, Фот Богдана, Шепотько Єлизавета
студенти

Юлія Ігорівна Михайлюк
викладач фармацевтичних дисциплін

**Медичний фаховий коледж Запорізького державного медичного
університету**

м. Запоріжжя

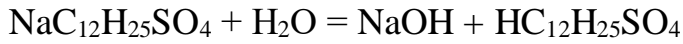
Побутова хімія відіграє важливу роль в сучасному житті. Саме до побутової хімії відносяться синтетичні миючі засоби (СМЗ): пральні порошки, миючі засоби для посуду, чистячі засоби для твердих поверхонь, миючі засоби для скла та дзеркал, мило і т.д. Синтетичні мийні засоби – це рідкі, пастоподібні та порошкоподібні речовини, які містять поверхнево-активні речовини (ПАР), а також інші

23 січня 2023 р., м. Запоріжжя

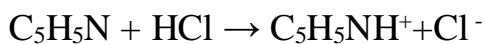
органічні та неорганічні додаткові речовини, що підвищують ефективність ПАР. СМЗ призначені для видалення бруду з різних поверхонь. Згідно з постановою [3] Кабінету Міністрів України Про Технічного регламенту мийних засобів від 12 червня 2013р. №408 в Україні мийним засобом є будь-яка речовина або препарат, що містить мило та (або) інші поверхнево-активні речовини, призначені для прання або очищення. Основна функція СМЗ – видалення забруднень з різних поверхонь (наприклад, кафель, тканина, посуд, шкіра). Для того, щоб усунути забруднення, потрібно зробити його гідрофільним. Саме з цією метою до складу мийних засобів вводять поверхнево-активні речовини (ПАР). Так як забруднення утримується на поверхні і практично не змивається водою, то основна задача ПАР – адсорбуючись на поверхні часточок бруду «притягнути» воду та, таким чином, відірвати їх від поверхні. Поверхнево-активні речовини перешкоджають зворотньому злипанню частинок – останні переходять в водний розчин і змиваються з поверхні. Таким чином, ПАР мають змочуючі, емульгуючі та піноутворюючі властивості. Їх вміст у СМЗ складає від 10% до 40%. Колоїдні ПАР бувають декількох видів: аніоноактивні та катіоноактивні. Якщо носієм поверхневої активності є довголанцюговий аніон, такі ПАР називають аніонними (аніоноактивними), а якщо катіон – катіонними (катіоноактивними). Існує багато аніонних ПАР природного походження, з яких найбільше значення мають мила: натрієві або калієві солі жирних кислот (наприклад, олеат натрію $(\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COONa})$). Поверхнево-активні властивості мають також солі нафтенних кислот. Застосування кальцієвих та магнієвих солей вищих жирних кислот обмежене через їхню низьку розчинність. Саме тому більш широкого застосування набули продукти сульфонування вуглеводнів, насамперед, алкілсульфонати, алкіларилсульфонати та алкілсульфати. Наприклад, додецилсульфат натрію ($\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{OSO}_3\text{-Na}$) та натрію лаурилсульфат ($\text{NaC}_{12}\text{H}_{25}\text{SO}_4$). Натрію лаурилсульфат ($\text{NaC}_{12}\text{H}_{25}\text{SO}_4$) належить до речовин з помірною токсичністю, але має негативний вплив на шкіру та слизові оболонки. При нанесенні на шкіру лаурилсульфат

**Інновації медичної освіти: перспективи, виклики та можливості:
матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції**

натрію викликає її пересихання та тріскання, а також можливе виникнення контактного дерматиту. При травалій інгаляції ця речовина негативно впливає на органи дихання (зокрема, легені).

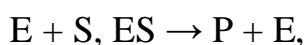


Таким чином, натрію лаурилсульфат дозволяє ефективно взаємодіяти молекулам та видаляти бруд з поверхонь, шкіри, волосся. Алкансульфонати – це натрієві солі алкансульфоокислот. Які містять від 10 до 18 атомів карбону. Їх можна одержати з n-алканів при сульфохлоруванні або сульфоокисленні з послідуною взаємодією з їдким натром. Аніонні ПАР вважаються найбільш агресивними з ПАР, так як вони викликають порушення імунітету, алергію, можуть уражати мозок, печінку, легені. Слід зазначити, що ці речовини здатні накопичуватися в органах, і сприяють цьому фосфати, які посилюють проникнення ПАР через шкіру і сприяють накопиченню цих речовин на волокнах тканин. Навіть 10-кратне полоскання в гарячій воді повністю не звільняє від хімікатів. Небезпечні концентрації ПАР зберігаються до чотирьох діб. Так створюється вогнище постійної інтоксикації усередині самого організму. З катіоногенних ПАР найчастіше використовуються бензімідазол $\text{C}_7\text{H}_6\text{N}_2$, бензотіазол $\text{C}_7\text{H}_5\text{NS}$, піридин $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$. Атом Нітрогену в піридині має неподілену пару електронів і проявляє основні та нуклеофільні властивості. Він протонується кислотами, а також приєднує інші електрофільні сполуки:



Крім аніонних та катіонних ПАР відомий великий клас неіонних (неіоногенних) ПАР. В цих речовинах гідрофільними частинами є не компактні іонні угруповання. А електронейтральні оксиетиленові ланцюжки: $-(\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O})_n-$. У водному розчині ці ланцюжки утворюють клубки, зв'язуючи молекули води за рахунок водневих зв'язків, акцепторами яких є неподілені електронні пари атомів кисню. Можливість конформацій оксиетиленового олігомеру зумовлює також і ентропійний чинник гідророфільності ланцюжка. Деякі сучасні СМЗ в якості ПАР можуть містити сапоніни: Гіпсогенін (тритерпеновий сапонін,

міститься в корінні мильнянки лікарської *Saponaria officinalis*); Гедерагенін ($C_{59}H_{96}O_{26}$, містяться в листі плюща звичайного *Hedera Helix*); Арнідіол (містить мати-й-мачуха *Tussilago farfara*). Сапоніни – це біологічно активні глікозиди рослинного походження, які виявляють поверхеву активність. Їх молекула складається з цукрової частини та аглікону – сапогеніну. Сапогеніни – поліядерні сполуки, що містять гідроксильні, метильні та карбоксильні групи. Для підсилення миючих властивостей до складу синтетичних миючих засобів вводять фосфати, зокрема натрію триполіфосфат або калію триполіфосфат, які здатні розщепити навіть такі пігментні забруднення як плями від кави, червоного вина, фруктів. Фосфати шкідливі для людського організму (викликає порушення мікрофлори кишківника) та небезпечна для навколишнього середовища. Так як натрію триполіфосфат слугує добривом для синьо-зелених водоростей, то його надходження до водоймів сприяє виділенню останніми метану, амоніаку та сірководню. Названі сполуки роблять воду непридатною для пиття. Згідно з постановою кабінету Міністрів України від 12 червня 2013р. №408 загальний вміст фосфору для мийного засобу, призначеного для прання, не повинен становити чи перевищувати 0,5 грама в рекомендованій кількості та/або дозуванні мийного засобу. Ферменти є додатковим компонентом в складі СМЗ, який допомагає розщеплювати складні забруднення. Фактично ферменти необхідні лише для очищення сильно забруднених речей. Дані речовини не вважаються небезпечними для організму людини. Ферментативна реакція складається з 2-х стадій: на першій стадії відбувається утворення фермент-субстратного комплексу, перехідному стану якого відповідає значно нижча енергія активації; на другій стадії цей комплекс розпадається на продукти реакції і вільний фермент, який може взаємодіяти з новою молекулою субстрату. Це можна виразити наступним рівнянням:

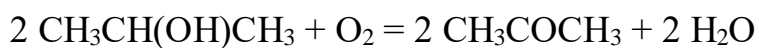


де E – фермент, S – субстрат, ES – фермент-субстратний комплекс, P – продукти реакції.

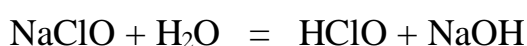
**Інновації медичної освіти: перспективи, виклики та можливості:
матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції**

Серед ферментів найчастіше папаїн та хімопапаїн (монотіолова цистеїнова протеїназа) входять до складу СМЗ, тому що вони активні не тільки в кислих, а також в нейтральних та лужних середовищах. Ці ферменти переважно гідролізують другий пептидний зв'язок, що знаходиться за карбоксильною групою фенілаланіну. Для надання СМЗ приємного аромату використовують ароматизатори. Наприклад, ізоамілацетат має запах груші, коричний альдегід (циннамаль) C_9H_8O - запах кориці, суничний альдегід (етилметилфенілгліцедат) $C_{12}H_{14}O_3$ – запах суниці, бензальдегід C_7H_6O – запах мигдалю, ванілін (3-метокси-4-гідроксибензальдегід) $C_8H_8O_3$, етилпропіонат ($CH_3CH_2COOC_2H_5$) – фруктовий запах, лімонен $C_{10}H_{16}$ - запах апельсину. Найбільш доцільно для ароматизації СМЗ використовувати саме альдегіди, так як вони в великому розведенні (до 1% і більше) мають стійкий приємний запах, що забезпечує економічне використання сировини та зменшує концентрацію додаткових речовин. Досить часто до складу СМЗ для очистки скляних та дзеркальних, пластикових та пофарбованих поверхонь входять ізопропанол (пропан-2-ол) $CH_3CH(OH)CH_3$ та нашатирний спирт NH_4OH .

В людському організмі ізопропанол розщеплюється на воду і ацетон:

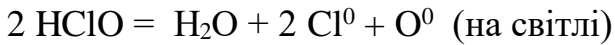
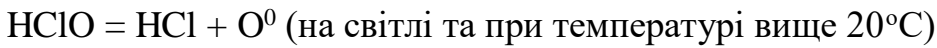
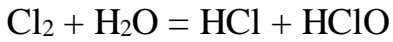


Таким чином, ізопропанол та ацетон чинять токсичну дію на організм людини: подразнюють слизові оболонки очей, дихальні шляхи, викликають алергічні реакції. При довготривалому впливі гідроксид амонію викликає головний біль, ізопропіловий спирт – пригнічує центральну нервову систему, може спричинити розвиток дисфункції внутрішніх органів. Часто патологічні процеси. Що виникли після інтоксикації, мають незворотній характер. Для надання СМЗ відбілюючих та дезінфікуючих властивостей додують хлор, як правило, у вигляді гіпохлориту натрію $NaClO$. У водних розчинах відбувається гідроліз, в результаті якого утворюється гіпохлоритна кислота:

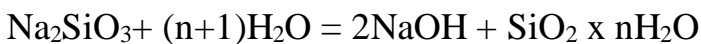
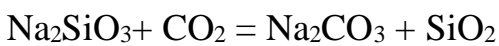
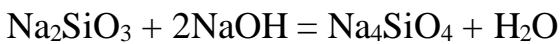


**Інновації медичної освіти: перспективи, виклики та можливості:
матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції**

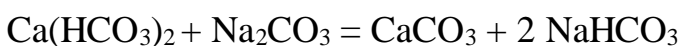
Здатність NaClO виявляти очищувальну, відбілюючу, дезінфікуючу дію можлива завдяки атомарному кисню, який утворюється при розкладанні хлорноватистої (гіпохлоритної) кислоти. Остання є нестійкою та розкладається (освітлення та підвищення температури цей процес пришвидшують):



Хлор може бути причиною захворювань серцево-судинної системи, сприяє виникненню атеросклерозу, анемії, гіпертонії, алергічних реакцій. Хлор руйнує білки, негативно впливає на волосся, шкіру, підвищує ризик захворювання на рак. До складу СМЗ також можуть входити неорганічні речовини. Наприклад, сода (Na_2CO_3) - знижує жорсткість води, розчиняє жирові забруднення; сульфати (Na_2SO_4) - поліпшують розчинність СМЗ; силікати (силікат натрію Na_2SiO_3) – покращують сипучість порошкоподібних СМЗ.



Жорсткість води також впливає на якість прання. Звичайно, для прання в жорсткій воді потрібна більша кількість прального порошку, ніж в м'якій. Крім того, багато пральних порошоків для машинного прання погано справляються з проблемою корозії металу в пральній машині, яку викликають солі кальцію і магнію, що містяться в жорсткій воді. Як вже згадувалося вище, пральні порошки містять соду NaHCO_3 , що сприяє пом'якшенню води та розчиненню жирових забруднень.



Оптимальний вміст соди NaHCO_3 в пральному порошоків не повинен перевищувати 20%, в іншому випадку відбувається руйнування очищуваних поверхонь (наприклад, "посіріння" тканини). Таким чином, проаналізувавши зв'язок хімічних властивостей та миючої здатності, дезінфікуючих властивостей,

**Інновації медичної освіти: перспективи, виклики та можливості:
матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції**

відбілюючих властивостей та впливу на організм людини речовин, що входять до складу СМЗ, можна дійти наступного висновків: Аніонні ПАР є більш агресивними компонентами СМЗ, ніж катіонні ПАР; Деякі сучасні СМЗ в якості ПАР використовують рослинні речовини – сапоніни; Фосфати в складі СМЗ можна замінити на ферменти (ензими), які не чинять токсичної дії на організм людини; Людям, схильним до виникнення алергічних реакцій, варто з обережністю використовувати дезінфікуючі СМЗ з хлором, альдегідами та кетонами; Виробництво СМЗ засноване на відносно дешевій сировинній базі, що робить їх більш доступними для споживачів; Нераціональне використання СМЗ (використання не згідно з інструкцією виробника) має негативні та часом необоротні наслідки для організму людини та навколишнього середовища.

Перелік джерел інформації

1. Яворський В.Т. Неорганічна хімія. Львівська політехніка. 2016.
2. Іващенко О.Д., Нікозять Ю.Б., Дмитренко В.І. Хімія і методи дослідження сировини та матеріалів. Навчальний посібник. Знання. 2011. 606 с.
3. Постанова Кабінету Міністрів України "Про Технічний регламент мийних засобів" від 12 червня 2013 року №407.
4. Бірта Г.О. Товарознавство сировини, матеріалів та засобів виробництва: навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни за кредитно-модульною системою організації навчального процесу / Г.О. Бірта, Ю.Г. Бургу. Полтава : ПУЕТ, 2010
5. Гирина Н.П., Туманова І.В. Неорганічна хімія: практикум. Навчальний посібник (ВНЗ I-III р.а.). ВСВ 'Медицина'. 2013. с.184.
6. Жук Ю.Т., Жук В.А., Орлова Н.Ю., Салашинський М.А. Теоретичні основи товарознавства: навч. посібник. НМЦ "Укросвіта", 2007.
7. Поверхнево-активні речовини. URL: <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/859/poverxnevo-aktivni-rechovini>.