

СЕКЦІЯ 7. ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

УДК 543.395

ЕКОТОКСИКОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ МІЮЧИХ ЗАСОБІВ

Г. В. Броницька

ДВНЗ «Київський університет управління та підприємництва»,
вул. Глазунова, 2/4, Київ-42, 01042, Україна

Актуальність дослідження. Останнім часом на ринок надходить великий потік засобів побутової хімії (ЗПХ) різного призначення, в тому числі синтетичні миючі (СМЗ) і чистячі засоби (СЧЗ) на основі поверхнево-активних речовин (ПАР). Виробництво і застосування цих товарів у побуті може становити небезпеку для здоров'я населення та навколишнє природне середовище, збільшуючи щоденне сумарне хімічне навантаження.

Мета (ідея) дослідження. Проаналізувати доступні літературні джерела і зробити екотоксикологічний аналіз складових миючих засобів в Україні, провести просвітню роботу з питань екології.

Основні результати дослідження. В кінці 1950-х років в США було виявлено несподіване і неприємне явище. У багатьох промислових населених пунктах каналізація стала переповнюватися піною. Хмари брудної піни громадилися над стоками, вітер розносив пластівці піни по околицях. Це створювало загрозу здоров'ю, оскільки піна з каналізації могла бути джерелом інфекції. Більше того, в багатьох країнах щось трапилося з підземними водами, які використовуються для водопостачання: водопровідна вода стала пінитись. Було очевидно, що причина в синтетичних миючих засобах: після 1953 їх стали купляти більше, ніж мило.

Миючі засоби – це сполуки, основною складовою яких є миючі речовини. До них відносять господарське мило і синтетичні миючі засоби (СМЗ). Вони являються товарами першої необхідності для особистого застосування і відіграють значну роль в різних галузях промисловості. Синтетичні миючі засоби звичайно представляють досить складну композицію, оскільки в них входять різноманітні добавки: оптичні відбілювачі, хімічні відбілювачі, ферменти, піноутворювачі, пом'якшувачі. До допоміжних речовин відносяться: ферменти, які розщеплюють білок і крохмаль; розчинники бруду, які підтримують бруд в підвішеному стані; перешкоджаючі речовини, які обмежують хімічні реакції (утворення піни) або їй запобігають (корозія); ароматичні засоби; виконавчі засоби, які забезпечують сипучість пральних порошків (наприклад, сульфати). Але всі окремо перераховані складники, виконуючи кожен свою роль, діють комплексно [3].

ПАР – постійний компонент засобів побутової хімії, відноситься до пріоритетних забруднювачів навколишнього середовища. Найбільшу поширеність (до 80 %) серед товарів побутового призначення на основі ПАР, придбали сучасні СМЗ і СЧЗ, поступово витісняючи несинтетичні миючі композиції. Основною сировиною для всіх видів ПАР залишаються нормальні парафіни й альфаолефіни, жирні кислоти й жирні спирти, окис етилену.

ПАР підрозділяють на: 1) іоногенні речовини: аніоноактивні та катіоноактивні. Найважливіше значення для СМЗ має аніоноактивні ПАР: алкілсульфати, алкілсульфонати й алкіларілсульфонати – кристалічні речовини, розчинні у воді. Алкілсульфати – це натрієві солі сірчаноокислих ефірів жирних, що утворюються під час нейтралізації їдким натром продукту взаємодії високомолекулярних спиртів (жирного ряду) із сірчаною кислотою. Самостійно й у суміші з іншими ПАР їх застосовують для виготовлення високоякісних миючих порошків спеціального й універсального призначення. Піноутворююча здатність алкілсульфатів нижча, ніж у мила. Алкілсульфонати-натрієві солі сульфокислот жирного ряду. Вони мають гарну змочувальну та емульгуючу здатність і застосовуються в суміші з іншими миючими речовинами. Алкіларілсульфонати-натрієві солі алкіларілсульфокислот, вони широко використовуються для виробництва СМЗ, особливо порошкоподібних, хоча погано переробляються мікроорганізмами.

2) Неіоногенні ПАР: препарати ОП, які складаються з поліетиленгліколевого ефіру алкілфенолів. Ці речовини являють собою маслоподібні жирності або пасти коричневого кольору зі слабким характерним запахом. Препарати ОП відрізняються гарною змочувальною, але недостатньо піноутворюючою здатністю та піностійкістю. Вони входять до складу деяких миючих засобів, особливо рідких. Крім ПАР до складу СМЗ входять електроліти, алкілоламіди, карбоксиметилцелюлоза.

Основні види синтетичних миючих засобів за призначенням: для прання вовняних і шовкових тканин; універсальні; для прання бавовняних і лляних тканин; для прання грубих і сильно забруднених тканин, зокрема спецодягу; для туалетних цілей – шампуні для миття волосся, гелі для душу; для миття посуду, інвентарю, домашніх речей; для догляду за автомобілями, велосипедами, мотоциклами; засоби догляду за підлогою тощо [4].

На думку фахівців, передбачається подальше зростання обсягів виробництва засобів побутової хімії, що вимагає розробки надійних критеріїв їх безпеки для людини і навколишнього середовища. Гострі отруєння миючими засобами становлять до 14% і мають тенденцію до зростання, особливо серед дітей [1]. Відомо, що серед працюючих на виробництві товарів побутової хімії поширені алергічні захворювання верхніх дихальних шляхів, слизових очей і шкіри, зниження імунореактивності організму [5]. Крупні іноземні

промислові компанії все частіше поставляють в Україну технології і товари, які у них на батьківщині заборонені. Справа в тому, що практично всі пральні порошки, представлені на українському ринку, містять заборонені в багатьох державах фосфатні з'єднання і ПАР. Їх здатне дезактивувати лише дуже ретельне полоскання. В більшості ж випадків такі добавки залишаються на речах і білизні, згодом контактують з тілом, нерідко викликаючи роздратування, алергічні реакції, сухість шкіри. Таким чином наш захисний покрив втрачає імунітет, значить, відкрита дорога для будь-якої інфекції. Проблема ПАР-фосфатів ускладнюється ще і тим, що ці речовини, що зменшують жорсткість води і поліпшують миючу дію порошку, з легкістю проходять навіть найсучасніші очисні споруди і "збагачують" наші водоймища. З часом порошкові добавки починають діяти як добрива для тамошньої зелені, вона починає посилено рости. 1 г фосфату натрію стимулює утворення 5-10 кг водоростей. Минулого року в Україні було продано 180-220 тис. т прального порошку. Отже, у водоймища поступило десь 27 тис. т фосфатів. Від екологічної катастрофи рятує лише те, що для зростання і розвитку водних рослин необхідно багато світла і тепла. Але фосфати і ПАВ все одно нагромаджуються, водорості ростуть. В 1965 році в одному кубічному метрі чорноморської води було близько 50 г мікроорганізмів, сьогодні – майже в 20 разів більше. Треба пам'ятати, що розкладаючись, водорості у величезних кількостях виділяють метан, аміак, сірководень, що шкідливо для мешканців водойм [2].

Апробація і впровадження результатів дослідження. Синтетичні миючі засоби – це сполуки, основною складовою яких є синтетичні миючі речовини.

З появою синтетичних миючих засобів з'явилася проблема негативного впливу на здоров'я людини, на навколишнє середовище, зокрема фосфатне забруднення водойм, яка на даний час в різних країнах вирішується по-різному, але ще не розв'язана. Наприклад, згідно українського ГОСТу, вміст фосфатів в пральних порошках не повинен перевищувати 22%, а це досить велика цифра, якщо враховувати ту шкоду, яку ці фосфати можуть нанести навколишньому природному середовищу. Саме тому уряду України необхідно подумати про введення нового стандарту для фосфатовмісних миючих засобів і про посилення дотримання цього стандарту.

Література

1. Артамонова В. Г. Состояние верхних дыхательных путей у рабочих производства синтетических моющих средств В. Г. Артамонова // Гигиена труда и профзаболевания. – 1991. - № 12. – С. 14.

2. Теоретичні основи товарознавства: навч. посібник / Ю. Т. Жук, В. А. Жук, Н. Ю. Орлова, М. А. Салашинський. – К.: НМЦ "Укоопосвіта", 2007.

«БІОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ – 2014»: Збірник наукових праць V Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і студентів. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І.Франка, 2014. – С.399-402.

3. Исидоров В. А. Введение в курс химической экотоксикологии / Исидоров В. А. – СПб.: Изд-во С.-Пб. ун-та, 1997.

4. Кононенко Л.В. Ідентифікація пластмас: навч. посібник / Л. В. Кононенко, А. А. Дубініна, В. Д. Безуглий. – Харків: ХДАТОХ, 2002.

5. Лужников. Острые отравления: руководство для врачей / Лужников, Л. Г. Костомарова. – М.: Медицина, 2000. – 434 с.