

Отже, є можливість по фактичній площі поверхні всіх ОЕ й інтенсивності теплообміну між зовнішнім середовищем, ПП, ОЕ і тілом людини визначати граничну температуру в ПП. Крім цього, можна розв'язати зворотну задачу: якою повинна бути ця площа, а отже, і маса холодоагенту, щоб температура в ПП не перевищувала припустимої температури відповідно до фізіологічних вимог до ізолюючих засобів індивідуального захисту.

Розроблена математична модель й отримані результати досліджень використані при проектуванні газотеплозахисних костюмів, які перебувають на оснащенні підрозділів ДВГРС і можуть бути використані пожежно-рятувальними підрозділами МНС України для забезпечення безпечного й ефективного ведення аварійно-рятувальних робіт в екстремальних мікрокліматичних умовах.

1. Чумак А.С., Грядущий Б.А., Недавний А.Г. Загазирование шахт центрального района Донбаса продуктами химических производств // Уголь Украины. – 1991. – № 1. – С. 31–33.
2. Клименко Ю.В., Марийчук И.Ф., Карпекин В.В. Определение параметров водоледяного аккумулятора холода для противотепловой одежды горноспасателей // Науковий Вісник НГАУ України. – Дніпропетровськ, 2002. – С. 62–68.
3. Гаврилко О.А. Математичне моделювання нестационарного переносу тепла в захисному одязі пожежних і гірничорятувальників з водольодяною системою охолодження // Пожежна безпека: Зб. наук. праць, ЛПБ; УкрНДПБ МНС України. – № 3. – С. 76–82.

УДК 666.32

М.М. Гивлюд, І.В. Маргаль, В.Б. Назаревич*
Національний університет “Львівська політехніка”,
кафедра будівельного виробництва,
* кафедра хімічної технології силікатів

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ ВИЗНАЧЕННЯ КИСЛОТОСТІЙКОСТІ КЕРАМІЧНИХ ВИРОБІВ

© Гивлюд М.М., Маргаль І.В., Назаревич В.Б., 2008

Наведено удосконалену методику визначення кислотостійкості керамічних виробів та результати досліджень її використання.

In this article the presented is improved method of determination of acid proofness of ceramic wares, and results of researches of its use.

Постановка проблеми. Потенційні споживачі, обираючи той чи інший предмет, замислюються про довговічність, гігієнічність, зручність користування та експлуатаційні можливості. Проте основними досі вважаються для фарфорового посуду його естетичні якості, оскільки споживач бажає тривалий час насолоджуватись красою оздоблення, білістю черепка, блиском. А для посуду, своєю чергою, збереження якості залежить від багатьох зовнішніх чинників, яких має зокрема кислотостійкість та лугостійкість.

Посуд постійно перебуває в контакт з харчовими продуктами, які містять кислоти; крім того, під час приготування часто використовують підкислювачі. Ступінь кислотності та концентрації солей здатні при багаторазовому використанні руйнувати оздоблення та поливу фарфорового посуду.

Згідно із стандартною методикою, поданою в ГОСТ 24970-88 “Посуда фарфоровая и фаянсовая. Метод определения кислотостойкости”, встановлений метод визначення кислотостійкості поливи і надполивного декоративного покриття побутового посуду із фарфору та фаянсу. Метод ґрунтується на визначенні стійкості поливи і декоративного покриття посуду до дії оцтової кислоти, оскільки в їжі і напоях переважно містяться оцтова, лимонна, винна і яблучна кислоти.

Для дослідження керамічних виробів на кислотостійкість застосовують 4 % оцтову кислоту, якою діють на досліджувані взірці протягом $(24 \pm 0,5)$ год при температурі (20 ± 2) °С. Взірці завантажують в посудину з розчином оцтової кислоти або заповнюють вироби так, щоб декоративні або дослідні ділянки виробів були наполовину покриті розчином. Витримують добу, після чого взірці промивають проточною водою і витирають насухо бавовняним рушником.

Наведене свідчить про необхідність при оцінці стійкості виробів із фарфору і фаянсу до дії кислот використовувати інструментальний об'єктивний метод.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У літературних джерелах часто зустрічаються твердження, що серед показників, які характеризують якість побутового посуду з фарфору, стійкість до дії кислотного середовища займає важливе місце. Саме тому необхідно приділяти значну увагу методиці визначення цього показника, зменшуючи при цьому вплив людського фактора.

Мета та задачі досліджень Мета роботи – удосконалити існуючу методику, подану в ГОСТ 24970-88 “Посуда фарфоровая и фаянсовая. Метод определения кислотостойкости”, за якою визначають кислотостійкість поливи і надполивного декоративного покриття побутового посуду з фарфору та фаянсу.

Експериментальні дослідження. Для експериментального дослідження були використані недекоровані поливані взірці побутових виробів з фарфору п'яти різних підприємств.

Одночасно із оцінюванням їх кислотостійкості стандартним методом взірці відповідно до вимог ГОСТ 24970-88 також занурювали повністю в розчин 4 % оцтової кислоти упродовж трьох періодів по $(24 \pm 0,5)$ год (відповідно: 24 – 1-й цикл, 48 год – 2-й цикл і 72 год – 3-й цикл) при температурі (20 ± 2) °С. Розчин оцтової кислоти відповідно до стандартної методики щоразу поновлювався. Занурення виробів у розчин оцтової кислоти повністю усуває можливість випадкового невиявлення слабких до її дії ділянок поливаного декоративного покриття.

Досліджувані взірці після закінчення кожного циклу промивали дистильованою водою, висушували в термошафі при температурі 95–100 °С до постійної маси і зважували на лабораторній вазі ВЛА – 200.

Це дало змогу отримати точні й об'єктивні дані щодо втрати маси взірців.

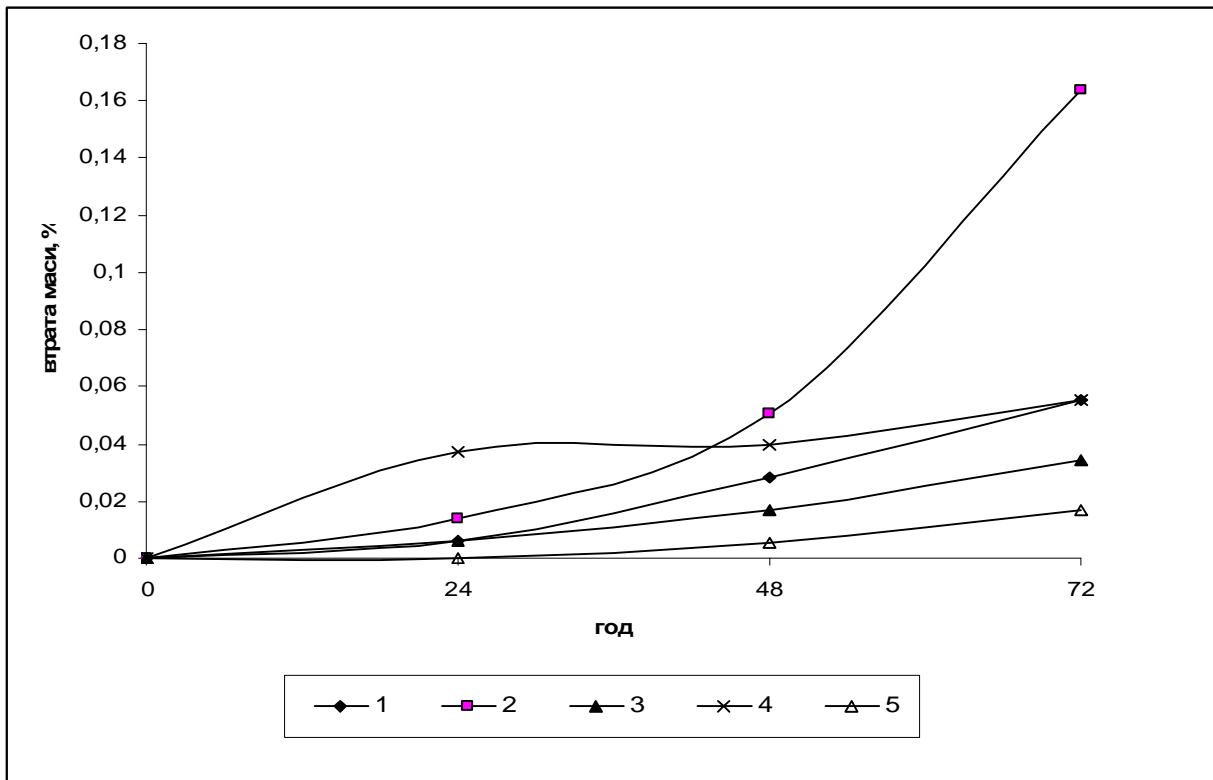
Для того, щоб компенсувати різницю маси, оперуємо відносною масою, яка розраховується за відомою формулою. Результати дослідження подані в таблиці і на рисунку.

Зміна маси фарфорових взірців в часі, що досліджувались під дією 4% оцтової кислоти

Назва підприємств	Початкова маса m_0 , г	I цикл, 24 год		II цикл, 48 год		III цикл, 72 год		
		втрата маси m_1		втрата маси m_2		втрата маси m_3		
		г	%	г	%	г	%	
Березно	1	80,8443	80,83913	0,006	80,82145	0,02826	80,7994	0,5553
Баранівка	2	83,9348	83,923	0,014	83,8923	0,05063	83,79715	0,16399
Довбиш	3	115,17565	115,16868	0,006	115,15615	0,0169	115,1363	0,0342
Тернопіль	4	114,93460	114,8916	0,374	114,88865	0,03998	114,87105	0,05529
Дослідний	5	160,32395	160,32245	0,00093	160,3154	0,00533	160,29725	0,01665

З наведених даних видно, що після першого періоду дії кислотного середовища (24 год) маса взірців дещо зменшується, що підтверджує продовження цього процесу і після другого періоду оброблення (48 год). Знову були встановлені зміни, зокрема у дослідному взірці під № 2 відбулася помітна втрата маси, що свідчить про нижчу, порівняно з іншими, кислотостійкість цього взірця.

Причому зміни маси взірців виробів, виготовлених різними підприємствами, неоднакова, що дає можливість зробити припущення про вплив хімічного складу поливи, технологічних та рецептурних чинників на її кислотостійкість.



Залежність зміни маси фарфорового взірця в часі під дією 4 % оцтової кислоти

Кислотостійкість всіх взірців, які досліджувались стандартним методом оцінки, однозначно була визначена як стійка до дії 4 % оцтової кислоти.

Результати, отримані запропонованим методом, дають можливість провести диференційовану числову градацію взірців щодо їх кислотостійкості за групами.

Висновки. Отже, можна зробити такі попередні висновки:

- запропонований метод може бути використаний для оцінки кислотостійкості побутових виробів із фарфору та фаянсу;
- результати, отримані запропонованим методом, дають змогу відійти від суб'єктивної градації при оцінці кислотостійкості згідно з ГОСТ 24970-88 “Посуда фарфоровая и фаянсовая. Метод определения кислотостойкости” (стійкий або нестійкий) і дати числові значення кислотостійкості, які можуть бути розділені на декілька градацій. Наприклад, кислотостійкість після першого періоду, який становить 24 год, можна визначити, як: до 0,01 % – висока; 0,03 % – середня; 0,05 % – низька.

1. Sobolev K., Yrginobali A. *Cem. and Concr. The development of high-strength mortars with improved thermal and acid resistance. Res.* – 2005. – 35. – № 3. – С. 578–583. 2. Порозова С.Е., Кульметьева В.Б. *Коррозионная устойчивость керамических материалов в слабых растворах // Керамика и композиционные матер.: Тез. докл. 5 Всерос. конф.* – 2004. – С. 107.