

production of a primary tar. In addition, the method of liquid chromatography, the structural-group and the thermogravimetric analyses were conducted to investigate the liquid products of pyrolysis obtained into the standard and the optimum conditions.

As a result, it was found that the maximum yield of primary tar and semi-coke was achieved at temperature the thermal decomposition of the principal chains of carbon ($T=405\text{ }^{\circ}\text{C}$). It is noticed that the yield of primary tar obtained from pyrolysis with optimum conditions was increased by 1, 5 times. It was confirmed that with the reduction of the pyrolysis temperature the content of paraffin and asphaltic fractions of primary tar will sharp increase by 8 times.

In this paper we determined a combination of two important factors in semi-coking process by means of the two-factor experiment: temperature and time of test. The good correlation coefficient indicates that the corresponding mathematic model fits the experimental data and describes behavior of sample very well.

Thus, into the optimum conditions the primary tar obtained from pyrolysis of coal grade D is more valuable chemical product than into the standard conditions.

Keywords: coal with the high sulfur content; semi-coking; thermogravimetric analysis; primary tar; structural-group composition.

Бутузова Людмила Федоровна – док.хим.наук, профессор, заведуюча кафедрой химической технологий топлива, ГВУЗ «Донецкий национальный технический университет», Донецк, Украина; e-mail: ludmila.lfb@yandex.ru

Шевкопляс Владимир Николаевич – канд.хим.наук, доцент, старший научный сотрудник отдела химии угля, Институт физико-органической химии и углехимии им. Л.М. Литвиненко НАН Украины; e-mail: shevkoplyas@infou.donetsk.ua

Сафин Владимир Александрович – канд.хим.наук, доцент кафедры химической технологии топлива, ГВУЗ «Донецкий национальный технический университет», Донецк, Украина; e-mail: balodia@list.ru

Наливкина Анастасия Олеговна – магистр кафедры химической технологии топлива, ГВУЗ «Донецкий национальный технический университет», Донецк, Украина; e-mail: anastasiya300191@mail.ru

Кулакова Виктория Олеговна – аспирант кафедры химической технологии топлива, ГВУЗ «Донецкий национальный технический университет», Донецк, Украина; e-mail: grekalokul@yandex.ua

Ошовский Владимир Владимирович – канд.хим.наук, доцент кафедры химической технологии топлива, ГВУЗ «Донецкий национальный технический университет», Донецк, Украина; e-mail: vladosh2006@gmail.com

Бутузов Геннадий Николаевич – канд.хим.наук, доцент кафедры охраны труда и аэрологии, ГВУЗ «Донецкий национальный технический университет», Донецк, Украина; e-mail: ludmila.lfb@yandex.ru

УДК 666.325.2

Л.П. Шукіна, канд. тех. наук, **Л.О. Міхеєнко**, канд. тех. наук, **Г.В. Лісачук**, докт. тех. наук (Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків, Україна), **І.В. Білан** (ТЗОВ «Плінфа», м. Харків, Україна), **Є.В. Колесник** (ПАТ «Завод «Червоний Жовтень», м. Харків, Україна)

ЗАКОНОМІРНОСТІ ПЕРЕБІГАННЯ ВИСОКОТЕМПЕРАТУРНИХ ВЗАЄМОДІЙ ПРИ ВІДБІЛЮВАННІ ЦЕГЕЛЬНО-ЧЕРЕПИЧНИХ ГЛИН КАЛЬЦІЙВМІЩУЮЧИМИ ДОБАВКАМИ

В статті наведені результати теоретичних та експериментальних досліджень механізму висвітлюючої дії кальційвміщуючих добавок при їх використанні в комбінаціях з легкотопкими червоновипалювальними глинами різних мінеральних типів. Встановлені області оптимальних шихтових складів керамічних мас, з яких при температурі випалу $1000\text{ }^{\circ}\text{C}$ і $1050\text{ }^{\circ}\text{C}$ отримано керамічні матеріали світло-бежевого та білого кольорів. Надано рекомендації щодо покращення декоративних властивостей матеріалів.

Ключові слова: лицьова керамічна цегла; червоновипалювальні глини; вапняк; доломіт; гашене вапно; механізм відбілювання глини

Лицьова керамічна цегла світлих кольорів є досить затребуваним будівельним матеріалом при облаштуванні фасадів сучасних будівель. Отримання світлозабарвленої керамічної цегли пов'язано з певними труднощами, оскільки основною сировинною базою таких виробництв є місцеві так звані цегельно-черепичні глини з високим вмістом забарвлюючих оксидів ($\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{TiO}_2$), що обумовлює зазвичай червону кольорову гаму продуктів їх випалу. Одним із способів отримання світлозабарвленої фасадної кераміки на основі червоновипалювальних глин є використання в складах мас технологічних добавок з високим вмістом CaO , які забезпечують високотемпературний синтез в матеріалах таких знебарвлюючих кальційвміщуючих фаз, як ферити кальцію (CaFe_2O_4 і $\text{Ca}_2\text{Fe}_2\text{O}_5$), геленіт ($\text{Ca}_2\text{Al}_2\text{SiO}_7$), окерманіт ($\text{Ca}_2\text{MgSi}_2\text{O}_7$).

Оксид кальцію може бути введений до складу матеріалів природними, синтетичними і техногенними сировинними матеріалами, які можуть по-різному взаємодіяти з компонентами керамічної маси, що, у свою чергу, може сприяти або заважати синтезу знебарвлюючих фаз. До того ж відомо, що у глинах різних мінеральних типів при їх термічній обробці відбуваються відповідно різні фізико-хімічні процеси [1], які також можуть впливати на порядок фазоутворення і навіть змінювати його, що може привести до зникнення знебарвлюючого ефекту. Нами було зроблено припущення, що повнота синтезу знебарвлюючих фаз при відбілюванні глин буде залежати не тільки від виду і кількості добавки, але й від мінерального типу глини, який разом з температурою випалу буде впливати на перебігання реакцій утворення знебарвлюючих фаз і визначатиме фазовий склад керамічного матеріалу.

У зв'язку з цим задачами даного дослідження було здійснення оцінки ефективності дії різних відбілюючих добавок та вивчення впливу мінерального складу червоновипалювальних глин на процеси синтезу знебарвлюючих фаз з метою визначення механізму відбілювання сировини такого типу.

На першому етапі роботи були проведені дослідження по відбілюванню полімінеральної легкотопкої глини, продукти випалу якої в інтервалі температур $900 \div 1100^\circ\text{C}$ мали насичений червоно-брунатний колір. Як відбілюючі добавки були використані три різних види матеріалів: синтетичний матеріал (гашене вапно $\text{Ca}(\text{OH})_2$, що містить 75,5 мас.% CaO), техногенний (шлак чорної металургії з 48,8 мас.% CaO) і мінеральні (вапняк, доломіт та флюорит із масовим вмістом CaO на рівні 52,6%, 32,7% і 49,2% відповідно). Шихтові склади мас розробляли з урахуванням рекомендованих в літературі співвідношень $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{CaO}$, які для отримання керамічних матеріалів світлих кольорів не повинні бути більшими за 0,5 [2]. За результатами таких досліджень встановлено, що металургійний шлак та флюорит не виявили знебарвлюючої дії на глину. Це пояснюється тим, що CaO у шлаку знаходиться у зв'язаному стані в складі силікатів кальцію, що, вірогідно, заважає утворенню знебарвлюючих фаз. При застосуванні флюориту CaO утворюється з нього під час випалу, на що потрібен час, якого, скоріш за все, бракує для протікання необхідних реакцій фазоутворення. Гашене вапно, вапняк та доломіт, які розкладаються з утворенням вільного CaO , навпаки, ефективно висвітлили глину. На основі аналізу ступеню відбілювання зразків гашеним вапном, вапняком та доломітом у взаємозв'язку з властивостями отриманих матеріалів як базові для наступних досліджень було визначено шихти з використанням $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (температура випалу 1050°C), вапняка (1000°C) та доломіту (1050°C).

Для вирішення другої задачі дослідження було розроблено шихтові склади мас на основі трьох типових цегельно-черепичних глин з переважним вмістом одного з основних глинистих мінералів. За результатами хімічного,

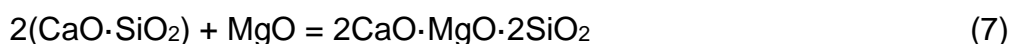
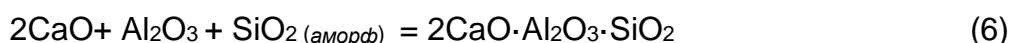
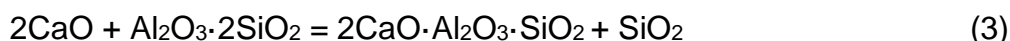
рентгенофазового (РФА), петрографічного та термічного методів аналізу встановлено, що перша глина (шифр глини «Г») відноситься до напівкислої групи, переважаючим глинистим мінералом в ній є гідрослюда. Друга глина («Б») є кислою і відноситься до полімінеральної сировини з переважною кількістю каолініту. Третя напівкисла глина («С») характеризується значним вмістом монтморилоніту. Усі глини характеризувались високим вмістом кварцу та відносно невеликою кількістю CaCO_3 і польових шпатів. Шихтові склади мас (табл. 1) з використанням різних глин розраховувалися, виходячи із хімічного складу глин, добавок та заданого співвідношення $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{CaO}$ (0,3 ÷ 0,4).

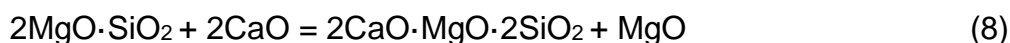
Таблиця 1. Шихтові склади керамічних мас та базові співвідношення $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{CaO}$

| Найменування сировини | Вміст сировини у складах, мас. % | | | | | | | | |
|---|----------------------------------|-----|-----|---------|-----|-----|---------|-----|-----|
| | 1 серія | | | 2 серія | | | 3 серія | | |
| | ГГЗ | ГИ2 | ГДЗ | БГЗ | БИ2 | БДЗ | СГЗ | СИ2 | СДЗ |
| Глина «Г» | 85,6 | 87 | 72 | - | - | - | - | - | - |
| Глина «Б» | - | - | - | 91 | 91 | 81 | - | - | - |
| Глина «С» | - | - | - | - | - | - | 88 | 89 | 76 |
| $\text{Ca}(\text{OH})_2$ | 14,4 | - | - | 9 | - | - | 12 | - | - |
| Вапняк | - | 13 | - | - | 9 | - | - | 11 | - |
| Доломіт | - | - | 28 | - | - | 19 | - | - | 24 |
| Співвідношення $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{CaO}$ | | | | | | | | | |
| Значення співвідношення | 0,3 | 0,4 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,3 |

Для визначення фазових перетворень, які відбуваються при нагріванні відбілюючих добавок було проведено диференційно-термічний аналіз цих речовин, який показав, що для вапняку температура, при якій можна очікувати початку протікання реакцій утворення знебарвлюючих фаз за участю вільного CaO становить 820°C (початок реакції розкладання CaCO_3). Початок розкладу доломіту (MgCO_3 у доломіті) починається при температурі 750°C . Для гашеного вапна, процес дегідратації якого починається з 400°C , утворення вільного CaO стає можливим вже при цій температурі.

Далі для оцінки енергетичної можливості протікання реакцій утворення знебарвлюючих фаз, їх переважності та стійкості продуктів був проведений термодинамічний аналіз цілого ряду реакцій, який дозволив встановити можливість утворення знебарвлюючих фаз та надати теоретичне обґрунтування механізму відбілювання глин. Список реакцій, що розглядалися при термодинамічному аналізі, наведено нижче:





Термодинамічні розрахунки проводилися за методом інтегрування теплоємності, детально викладеним в монографії [3]. Використовуючи відомі термодинамічні константи для вихідних речовин і продуктів реакцій при стандартних умовах, були розраховані значення енергії Гіббса для усіх наведених вище реакцій в інтервалі температур 773 ÷ 1373 К, який є характерним для їх протікання. Результати розрахунків приведені у табл. 2 (номери реакцій відповідають номерам, наведеним у тексті).

Таблиця 2. Значення енергії Гіббса реакцій в залежності від температури

| Номер реакції | Значення ΔG при різних температурах, кДж/моль | | | |
|---------------|---|--------|--------|--------|
| | 773 К | 973 К | 1173 К | 1373 К |
| 1 | -84,0 | -84,3 | -82,8 | -79,3 |
| 2 | -45,6 | -47,9 | -48,6 | -47,4 |
| 3 | -279,2 | -283,1 | -287,1 | -291,9 |
| 4 | 34,4 | 23,9 | 13,3 | 2,0 |
| 5 | -144,2 | -154,2 | -163,8 | -173,0 |
| 6 | -204,5 | -214,0 | -223,0 | -233,1 |
| 7 | 22,3 | 16,9 | 11,1 | 4,8 |
| 8 | -38,8 | -45,1 | -52,0 | -59,3 |
| 9 | -156,4 | -161,3 | -165,9 | -170,2 |
| 10 | -276,8 | -280,8 | -285,3 | -290,4 |

З табл. 2 виходить, що в розглянутому інтервалі температур термодинамічно вірогідними являються практично всі взаємодії, за виключенням реакцій № 4 і № 7, протікання яких стає можливим при більш високих температурах. Додатне значення енергії Гіббса для означених реакцій свідчить про неможливість реалізації закладеного у них механізму утворення знебарвлюючих фаз геленіту та окерманіту. У зв'язку з цим реакції № 4 і № 7 з подальшого аналізу були виключені як енергетично не вигідні. Для інших реакцій були виконані додаткові термодинамічні розрахунки, які враховували хімічний склад шихт. Використання принципу термодинамічних розрахунків по складам дозволяє в загальному випадку судити не тільки про можливість, але і про переважність протікання хімічних взаємодій. Цей принцип у даному випадку дає можливість прогнозувати порядок утворення продуктів реакцій та їх стійкість при високих температурах при термообробці матеріалів одного і того ж шихтового складу або проводити порівняльний аналіз складів з цих позицій.

Для проведення додаткового термодинамічного аналізу були розраховані хімічні складі матеріалів, а також молярний вміст оксидів-учасників реакцій. Для бінарних сполук-учасників реакцій у розрахунках приймалось число молів, яке може утворюватися при отриманні сполук із чистих оксидів при умові повної взаємодії останніх.

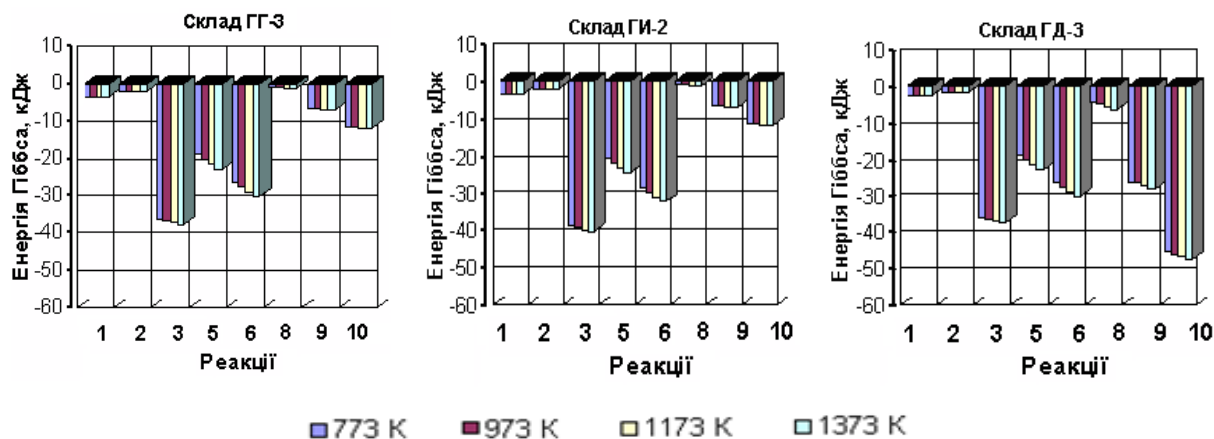


Рис. 1. Залежність енергії Гіббса від температури для реакцій, що протікають при термічній обробці шихт на основі глини «Г»

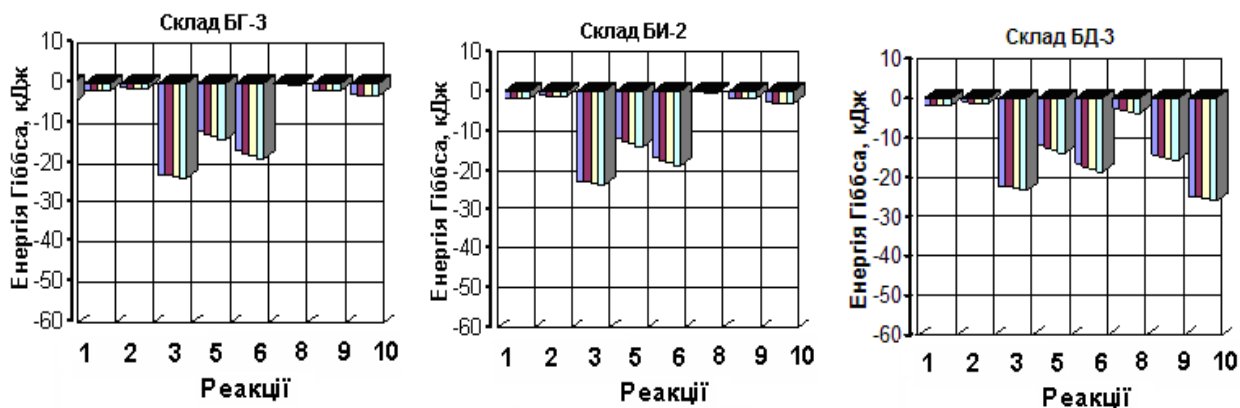


Рис. 2. Залежність енергії Гіббса від температури для реакцій, що протікають при термічній обробці шихт на основі глини «Б»

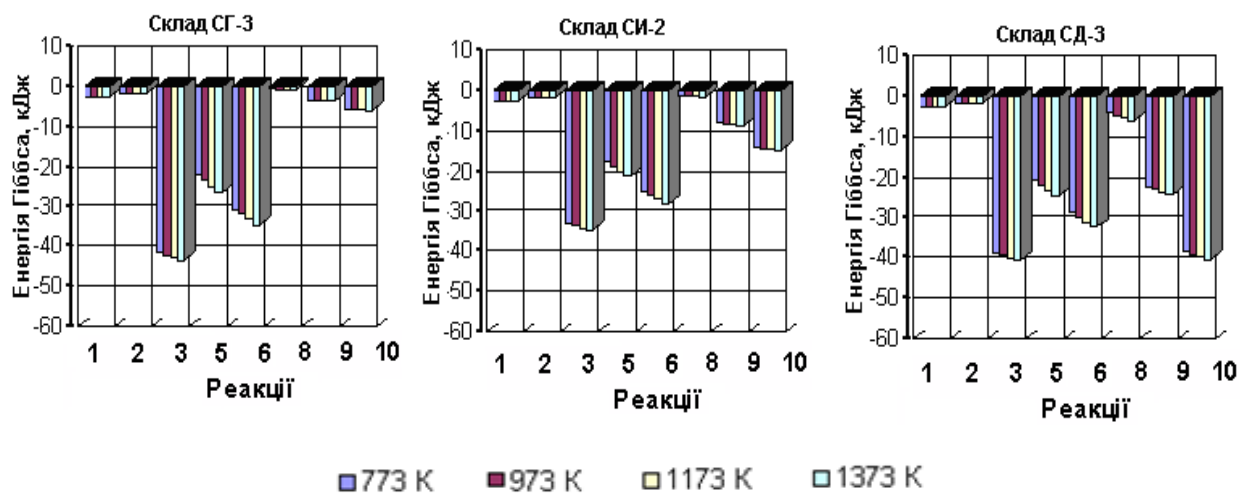


Рис. 3. Залежність енергії Гіббса від температури для реакцій, що протікають при термічній обробці шихт на основі глини «С»

Для зручності порівняльного аналізу шихтових складів за вмістом в них висвітлюючих фаз в табл. 3 приведена їх розрахункова кількість. Результати термодинамічних розрахунків у графічному вигляді приведені на рис. 1–3.

Таблиця 3. Теоретичний молярний вміст знебарвлюючих фаз у матеріалах

| Кристалічна фаза | Число моль фази | | | | | | | | |
|--|-----------------|------|------|-------|-------|------|------|-------|------|
| | ГГЗ | ГИ2 | ГДЗ | БГЗ | БИ2 | БДЗ | СГЗ | СИ2 | СДЗ |
| $\text{CaO}\cdot\text{Fe}_2\text{O}_3$ | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| $2\text{CaO}\cdot\text{Fe}_2\text{O}_3$ | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| $2\text{CaO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3\cdot\text{SiO}_2$ | 0,14 | 0,14 | 0,13 | 0,08 | 0,075 | 0,08 | 0,15 | 0,12 | 0,14 |
| $2\text{CaO}\cdot\text{MgO}\cdot 2\text{SiO}_2$ | 0,02 | 0,02 | 0,11 | 0,005 | 0,005 | 0,06 | 0,01 | 0,025 | 0,1 |

Як можна побачити з рис. 1–3, для усіх складів синтез феритів кальцію є найменш імовірним, навіть не дивлячись на високий вміст оксидів заліза у матеріалах (3,0 ÷ 6,3 мас.%). Навпаки, найбільшою вірогідністю протікання характеризуються реакції утворення геленіту $2\text{CaO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3\cdot\text{SiO}_2$ (№ 3). Утворення окерманіту $2\text{CaO}\cdot\text{MgO}\cdot 2\text{SiO}_2$ за усіма реакціями (№ 8–10) є імовірним, але в найбільшому ступені знову ж таки у шихтах, які містять доломіт. Щодо високотемпературної стійкості геленіту та окерманіту, то, як виходить з рисунків, їх стійкість із зростанням температури збільшується. Цього не можна сказати про ферити кальцію, для яких залежність енергії Гіббса від температури носить або зворотній характер (реакція № 1), або зовсім відсутня (реакція № 2).

Проведені термодинамічні розрахунки дозволяють зробити наступні попередні висновки. Утворення геленіту та окерманіту за реакціями, в яких бере участь вільний CaO, характеризується високою вірогідністю на відміну від реакцій їх синтезу за участю силікатів кальцію і магнезю. Отже, механізм утворення знебарвлюючих сполук полягає, скоріш за все, в прямій взаємодії фазоутворюючих оксидів. Можна припустити, що кристалічними фазами, які мають відповідати за відбілювання глин будуть не ферити кальцію, а геленіт та окерманіт. З урахуванням можливості утворення з цих фаз твердих розчинів необмеженої розчинності для шихт, що містять гашене вапно або вапняк, скоріш за все, це будуть розчини на основі геленіту. В матеріалах, отриманих на основі «доломітових» шихт, прогнозується утворення твердих розчинів на основі окерманіту. Відбілююча дія означених твердів розчинів полягатиме у засвоєнні іонів заліза у кристалічну решітку цих сполук.

Далі було експериментально досліджено процеси фазоутворення, що протікають при термічній обробці керамічних мас. Методом РФА досліджено фазовий склад глин, випалених при температурі 1000°C, і продуктів випалу шихт, які пройшли термічну обробку при температурах 1000°C (шихти з вапняком) і 1050°C (інші шихти). Аналізуючи вплив добавок на процеси фазоутворення, можна зробити наступний висновок. Використання гашеного вапна в комбінації з будь-якою з дослідних глин приводить до синтезу в матеріалах наступних новоутворень – воластоніту, діопсиду та мелітового твердого розчину (приблизно у рівній кількості на кожній глині). Вапняк забезпечує утворення тих же самих фаз, але в меншій кількості. Доломітова

добавка сприяє утворенню помітно більшої кількості діопсиду та чистого окерманіту. Порівнюючи між собою фазовий склад продуктів випалу шихт у взаємозв'язку зі ступенем їх відбілювання, можна зазначити, що на глині «С» вплив знебарвлюючих добавок виявляється більш ефективним, незважаючи на ті ж самі співвідношення $Fe_2O_3/CaO = 0,3 \div 0,4$, які були дотримані на усіх інших шихтах. Це може бути пояснено найбільшим вмістом у цій сировині глинистої речовини, а отже і оксиду алюмінію (15,5 мас.%), який, як і оксиди кальцію і магнезій, є фазоутворюючим оксидом. За його участю утворюється геленітова фаза, яка разом із окерманітом ефективно висвітлює матеріал. Найменший відбілюючий ефект спостерігається для матеріалів серії 2, в яких використана кисла полімінеральна глина з найменшим вмістом Al_2O_3 (8,6 мас.%).

Таким чином, узагальнюючи результати проведених досліджень і пов'язуючи фазовий склад дослідних матеріалів з їх кольором, слід зазначити, що ефективне відбілювання червоновипалювальних глин забезпечують наступні кристалічні фази – діопсид, меліліт (окерманіт-геленіт) або чистий окерманіт. Найбільшою відбілюючою дією характеризується доломіт, який забезпечує синтез в матеріалах комбінації висвітлюючих фаз діопсиду та окерманіту. Висвітлююча дія добавок в більшому ступені проявляється при їх використанні в комбінації із напівкислими глинами (незалежно від їх мінерального типу). Підвищений (у порівнянні з кислими глинами) вміст в них Al_2O_3 сприяє додатковому утворенню геленіту.

Встановлений фазовий склад керамічних матеріалів визначає як їх декоративні характеристики, так і експлуатаційні властивості. За результатами вивчення властивостей матеріалів можна рекомендувати для виготовлення лицьової цегли світлих кольорів добавки доломіту (1050 °С) і вапняку (1000 °С), з використанням яких на глинах різного мінерального типу можна отримувати матеріали з маркою за механічною міцністю не менше М100 і водопоглинанням, що змінюється в межах від 14 % до 20 %.

Список використаної літератури

1. Августиник А. И. Керамика / А. И. Августиник. — Л.: Стройиздат, 1975. — 592 с.
2. Юшкевич М.О. Технология керамики / М.О. Юшкевич, М.И. Роговой. — М.: Изд-во лит-ры по строит-ву, 1969. — 350 с.
3. Бабушкин В.И. Термодинамика силикатов / Бабушкин В.И., Матвеев Г.М., Мчедлов-Петросян О.П.; под ред. О.П. Мчедлова-Петросяна. — М.: Стройиздат, 1986. — 408 с.

Надійшла до редколегії 05.02.2014.

Л.П. Щукина, Л.А. Михеенко, Г.В. Лисачук, И.В. Билан, Е.В. Колесник ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПРОТЕКАНИЯ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ ПРИ ОТБЕЛИВАНИИ КИРПИЧНО-ЧЕРЕПИЧНЫХ ГЛИН КАЛЬЦИЙСОДЕРЖАЩИМИ ДОБАВКАМИ

В статье приведены результаты теоретических и экспериментальных исследований механизма осветляющего действия кальцийсодержащих добавок при их использовании в комбинациях с легкоплавкими красножгущими глинами различных минеральных типов. Установлены области оптимальных шихтовых составов керамических масс, из которых при температуре обжига 1000 °С и 1050 °С получены керамические материалы светло-бежевого и белого цветов.

Ключевые слова: облицовочный керамический кирпич; красножгущиеся глины; известняк; доломит; гашеная известь; механизм отбеливания глин

L.P. Shchukina, L.A. Mikheenko, G.V.Lisachuk, I.V. Bilan, Ye.V.Kolesnyk REGULARITIES OF PASSING OF HIGH TEMPERATURE INTERACTIONS AT BLEACHING OF BRICK AND TILE CLAYS BY CALCIUM ADDITIVES

The mechanism of fining red-burnt hydromica, koalinite and montmorillonite clays with the help of calcium containing admixtures was studied. The expediency of the usage of dolomite, slaked lime and mineral lime as the fining ingredients was studied. It was established that using the admixtures (mentioned above) the fining phases are diopside, okermanite and helenite. The factors that influence the efficiency of fining red-burning clay were determined. The existence areas of optimal batches compositions, on the base of which under the temperatures of 1000 °C and 1050°C were obtained ceramic materials of light beige and white colors. Recommendations have been given in order to increase decorative properties of materials.

Materials were obtained with properties that match the requirements of normative and technical documentation for facial ceramic brick.

Keywords: facing ceramic brick; red clays; limestone; dolomite; dead lime; mechanism of bleaching of clays

Щукина Людмила Павловна – кандидат технических наук, доцент, профессор кафедры технологии керамики, огнеупоров, стекла и эмалей, Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт», Харьков, Украина, e-mail: milinvest@meta.ua

Михеенко Лариса Александровна – кандидат технических наук, научный сотрудник кафедры технологии керамики, огнеупоров, стекла и эмалей, Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт», Харьков, Украина, e-mail: mla72@inbox.ru

Лисачук Георгий Викторович – доктор технических наук, профессор, начальник научно-исследовательской части НТУ «ХПИ», Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт», Харьков, Украина, e-mail: lisachuk@kpi.kharkov.ua

Билан Игорь Владимирович – директор ООО «Плинфа», Харьков, Украина, e-mail: plinfa@plinfa.com

Колесник Евгения Владимировна – начальник научно-исследовательской лаборатории ПАО «Завод «Красный Октябрь», Харьков, Украина, e-mail: labor@plinfa.com.

УДК 627,257

В.И. Алимов, докт. техн. наук, проф., О.В. Пушкина, Т.В. Дзюба (ГВУЗ «Донецкий национальный технический университет»)

ВЛИЯНИЕ ТИПА ВОДНОЙ СРЕДЫ НА НАСЛЕДСТВЕННУЮ СКЛОННОСТЬ К КОРРОЗИИ ДЕФОРМИРОВАННОЙ ВЫСОКОПРОЧНОЙ ПРОВОЛОКИ

Изучено влияние состава и pH водной среды на коррозионное разрушение предварительно холоднодеформированной углеродистой стали. Получены количественные характеристики скорости электрохимической коррозии, которые следует учитывать при конструировании изделий из изученных материалов и назначении эксплуатационных требований к ним.

Ключевые слова: электрохимическая коррозия, высокопрочная проволока, предварительная холодная деформация, наследственность

Высокопрочная проволока при кажущейся специфичности производства широко используется как в виде конечной продукции (для канатов, арматуры, тросов, металлокорда, средств противоударной защиты, в качестве инструмента для разрезки элементов электроники, музыкальных струн и т.п.), так и в виде полуфабрикатов (заготовки для игл, мелкоразмерных дыропробивных пуансонов, уникальных пружин, крепежа и пр.). При производстве проволоочной продукции, как и многих других стальных изделий (ленты, полосы, прутков),