**Панченко Микола Васильович. Ресурсозберігаюча технологія виробництва золокерамічної цегли з використанням лугомістких відходів промисловості: дисертація канд. техн. наук: 05.23.05 / Кримська академія природоохоронного та курортного будівництва. - Сімф., 2003. - 17С.**

|  |  |
| --- | --- |
|

|  |
| --- |
| Панченко М.В. Ресурсозберігаюча технологія виробництва золокерамічної цегли з використанням лугомістких відходів промисловості. – Рукопис.Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.23.05 – “Будівельні матеріали та вироби”. Кримська академія природоохоронного і курортного будівництва, Сімферополь, 2003.Дисертація присвячена теоретичному і експериментальному обґрунтуванню ресурсозберігаючої технології виробництва золокерамічної цегли з домішкою лугомістких відходів промисловості шляхом встановлення закономірностей формування структури і властивостей матеріалу з композицій із зниженою температурою випалу.Встановлено, що уведення лугомістких відходів промисловості в зологлиняну суміш дозволяє інтенсифікувати фізико-хімічні процеси при випалі золокерамічних виробів, що дозволяє понизити максимальну температуру їх випалу. Розроблено і впроваджена на підприємстві “Промкерамік” ЛТД ресурсозберігаюча технологія виробництва золокерамічної цегли М150 з використанням лугомістких відходів промислових виробництв. |

 |
|

|  |
| --- |
| 1. Аналіз сучасних досліджень і існуючих технологій показав, що перспективним напрямком розвитку виробництва золокерамічної цегли є організація його виробництва на лініях малої потужності і використання у складі сировинної шихти лугомістких добавок, що дозволяють знизити температуру випалу виробів. Дотепер система “зола – глина – лугомісткі відходи промисловості” вивчена недостатньо, що не дозволяє обґрунтовано підходити до розробки ресурсо- і енергозберігаючих технологій виробництва золокерамічної цегли.
2. Проведено аналіз утворення і використання як другорядної сировини зол ТЕС України і показаний вплив цих відходів на погіршення екологічної обстановки. Обґрунтовано вибір сировинних матеріалів для проведення досліджень і вивчені їхні властивості. Розроблено методологію досліджень, що включає загальну блок-схему досліджень, вибір сучасних методик вивчення фазового складу, структури, властивостей золокерамічних матеріалів і математичну обробку експериментальних даних.
3. Показано вплив склофази зол ТЕС на формування структури і властивостей золокерамічних матеріалів. Встановлено, що алюмосилікатне скло склофази призводить до інтенсифікації муллітоутворення, активізує процеси спікання і сприяє кристалізації кристобаліту при його збагаченні кварцом і кремнеземом. Виявлено, що присутність у склофазі залізистого скла сприяє більш ранньому оплавленню часток у матеріалі, веде до утворення мулліту, анортиту і кристалізації гематиту і магнетиту.
4. Визначено, що більш інтенсивне склоутворення відбувається в золокерамічних матеріалах, що включають глину з великим вмістом лужних оксидів. При цьому збільшується кількість рідкої фази, що сприяє формуванню голчастих і призматичних різновидів кристалів мулліту замість тонкодисперсних утворень, які присутні у склофазі золи. Встановлено, що при вмісті глини в сировинній суміші у кількості 30 % і збільшенні вмісту лужних оксидів у ній з 1,0 % до 2,2 % міцність зразків збільшується на 10 % незалежно від виду золи. Визначене оптимальне співвідношення суміші “зола – глина” і показана, що максимальна міцність золокерамічних матеріалів напівсухого формувания (25,7 – 26,5 МПа) відповідає вмісту глини в шихті 30 – 40 %.
5. Показано вплив лужних оксидів Na2O і K2О, що вносяться в сировинну суміш з кальцинованою содою, поташем, і лугомісткими відходами промисловості (відходом лужного розплаву і склобоєм) на фазові перетворення і структуру золокерамічних матеріалів. Уведення цих добавок знижує температуру утворення розплаву, збільшує кількість рідкої фази, інтенсифікує процеси кристалізації муллуту, альбіту і поліморфні перетворення кварцу, знижує кількість кристобаліту, що утворюється з аморфного кремнезему.
6. Встановлено, що уведення в сировинну зологлиняну шихту оптимальних кількостей кальцинованої соди (3,5 %), поташу (3,5 %), відходу лужного розплаву (8 %) і склобою (10 %) призводить до збільшення міцності золокерамічних зразків на 12,6 – 23,3 %, зменшенню їх водопоглинення в 1,2 – 1,9 рази і дозволяє знизити температуру випалу зразків на 50 – 100 оС.
7. Встановлено позитивний вплив випалу золокерамічних матеріалів із лугомісткими добавками в повітряному (окисному) середовищі в порівнянні з випалом у паровому (відновлювальному) середовищі, що призводить до росту міцності зразків до 10 %. Показано, що при випалі в повітряному середовищі вплив лугомістких добавок на фізико-хімічні процеси в золокерамічних матеріалах виявляються в більшому ступені, а ніж при випалі в середовищі пару. Збільшення кількості розплаву при уведенні в сировинну шихту лугомістких компонентів сприяє утворенню міцної структури, що забезпечує високі фізико-механічні властивості зразків (ст = 33,3 – 37,4 МПа) при більш низькій температурі випалу (1000 оС).
8. Виявлено, що випал золокерамічних зразків із лугомісткими компонентами в повітряному середовищі інтенсифікує модифікаційні перетворення кварцу, процес муллітоутворення і призводить до більш інтенсивного і повного вигоряння залишкового вуглецю золи (коксу і напівкоксу), що сприяє збільшенню температури в локальних ділянках зразків.
9. Вивчено фізико-механічні властивості золокерамічної цегли з лугомісткими відходами промисловості, отриманої в дослідно-промислових умовах. Встановлено, що уведення в золокерамичну суміш 8 % відходу лужного розплаву або 10 % склобою при випалі призводить до утворення розплаву, в якому розчиняються глинисті агрегати з різним ступенем аморфизації, польові шпати, дрібні зерна кварцу. Кристалічні фази представлені кварцом, анортитом і незначно кристобалітом та муллітом. Загальна пористість цегли 33 – 38 %, структура пор дрібнозерниста. Показано, що лугомісткі відходи знижують температуру випалу виробів на 50 – 100 оC, а отримана цегла М150 цілком задовольняє вимогам діючого ДСТУ.
10. Розроблено ресурсозберігаючу технологію виробництва золокерамічної цегли з лугомісткими відходами промисловості. За розробленою технологією спроектований і побудований цегельний завод “Промкерамік” ЛТД потужністю 3 млн. шт. умовної цегли на рік у сел. Зеленогірське (АР Крим). Річний економічний ефект від упровадження результатів роботи складає 222 тис. грн.
 |

 |