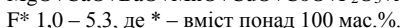
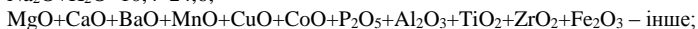
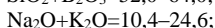
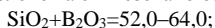


ОДНОШАРОВІ ЕМАЛЕВІ ПОКРИТТЯ З ПІДВИЩЕНОЮ ВОДОСТІЙКІСТЮ

Рубанова О. М., Голеус В. І.ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», м. Дніпро, Україна
rubanovaolga87@gmail.com

Відомо, що одношарові безгрунтові емалі суттєво відрізняються від покривних емалей за своїм хімічним складом та за вимогами, що до них висуваються. Це пов'язано з високим значенням ТКЛР безгрунтових емалей, яке повинно наближатися до ТКЛР металу, на який наноситься ця емаль. Необхідне значення ТКЛР емалі досягається за рахунок введення до складу оксидів лужних металів та оксидів зчеплення для покращення міцності зчеплення емалі до металевій підкладки. Проте, значний вміст лужних оксидів є причиною значного зниження хімічної стійкості емалевих стекел і покриттів, одержаних на їх основі. І саме ця обставина є однією з основних перепон до широкого використання вітчизняних безгрунтових емалей. До того ж, одношарові емалі повинні мати низькі значення в'язкості та поверхневого натягу для отримання якісного покриття за шлікеро-випалювальною технологією та високе значення питомого електричного опору для можливості нанесення електростатичним методом.

Враховуючи вищезгадані вимоги, шляхом математичного моделювання було розроблено та синтезовано базові склади стекел, мас. %:



Для одержаних стекел визначено їх фізико-хімічні властивості, за якими встановлено, що базове скло характеризується значенням ТКЛР $(94,3 - 102,0) \cdot 10^{-7} \text{C}^{-1}$ в інтервалі температур 20–400 °С, температурою початку розм'якшення 510–560 °С, достатньо високим значенням електроізоляційних властивостей $\lg \rho_{150} 9,2 - 11,6$ (Ом·см) та $T_{k-100} 203,1 - 307,0$ °С, значенням щільності 2,673–2,728 г/см³, високим значенням водостійкості (за стандартною методикою) 0,0270–0,0510 см³/г (протягом години). Дані стекла можуть бути використані для одержання безгрунтових одношарових емалевих покриттів з підвищеною водостійкістю.

За традиційною методикою були одержані емалеві шлікери, які нанесено на попередньо підготовлені зразки з маловуглецевої сталі марки 08 КП. Після сушки емалеві покриття випалювалися в температурному інтервалі 780–860 °С з витримкою протягом 4–6 хв. Оптимальна температура випалу покриттів складала 820–840 °С 4 хв.

Для одержаних покриттів експериментально визначено їх водостійкість (втрата ваги після кип'ятіння складає 0,0010–0,0022 г протягом 1–6 год.), термостійкість (380–420 °С), хімічну стійкість до дії 4 % НАс (витримка до 120 хв) та оптико-колірні характеристики (КДзВ до 82 %).

Для найбільш оптимального складу емалі було експериментально досліджено вплив вмісту СоО на міцність зчеплення. Найкращим зчепленням володіють емалеві покриття з сумарним вмістом СоО рівним 0,75 та 1,0 мас.%, введення більшої кількості є недоцільним. При цьому розроблене безгрунтове емалеве покриття не містить взагалі токсичного та високовартісного окису нікелю, вміст якого згідно з Європейськими стандартами має бути мінімальним або зовсім відсутнім в складах емалей, та володіє високими показниками хімічної стійкості, електричних, термічних та оптичних властивостей.

Тому, склади розроблених емалевих покриттів можна рекомендувати для емалювання виробів господарчо-побутового призначення та водонагрівальної апаратури.