**Маховська Ірина Анатоліївна. Разработка составов стекол и технологии горячего декорирования стеклоизделий : Дис... канд. наук: 05.17.11 - 2006.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Маховська І.А. – Розробка складів стекол та технології гарячого декорування скловиробів. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.17.11 – технологія тугоплавких неметалічних матеріалів. – Український державний хіміко-технологічний університет, Дніпропетровськ, 2006.  Дисертація присвячена вдосконаленню методів проектування складів боросилікатних стекол з заданим комплексом властивостей і розробці на їх основі складів забарвлених стекол для одержання накладних покриттів на художньо-декоративних скловиробах за порошково-випалювальною технологією.  В роботі здійснені дослідження з встановлення взаємозвязку між температурою, хімічним складом скла та його властивостями, які безпосередньо впливають на формування якісного накладного покриття та складають основу при проектуванні його складу.  Розроблені відповідні математичні моделі та системи парціальних вкладів оксидів, які дозволяють розраховувати значення таких властивостей стекол як вязкість, поверхневий натяг, ТКЛР та показник заломлення в більш широких межах, ніж існуючі методи, та розширені відомості про вплив деяких компонентів.  З використанням розроблених моделей виконаний обгрунтований вибір оптимальних складів базових стекол для одержання за порошковою технологією накладних покриттів з різними декоративними ефектами.  Розроблені склади та технологія одержання порошкових фарб і відповідних покриттів широкої колірної гами, серед яких прозорі та непрозорі покриття синьо-фіолетових, зелено-блакитних, зелено-жовтих, сіро-піскових, чорно-коричневих, рожевих і жовто-червоних віддтінків.  Розроблені матеріали впроваджені у виробництво художньо-декоративного скла на ВТП “Фірма Старт” (м.Львів). Очікуваний економічний ефект від впровадження складає 532 тис. грн/рік. | |
| |  | | --- | | 1. На основі здійснених експериментальних і літературних досліджень сформульовані основні вимоги до властивостей і хімічних складів стекол для одержання на їх основі накладних забарвлених покриттів за порошково-випалювальним способом декорування скловиробів.  2. Експериментально-статистичним методом вперше розроблені адекватні математичні моделі, які встановлюють найбільш загальний кількісний зв’язок між температурою, хімічним складом боросилікатних стекол і розплавів та основними властивостями, які визначають температурний інтервал формування та забезпечують одержання узгоджених за ТКЛР склопокриттів на основах з різних матеріалів. Запропоновані моделі та системи парціальних вкладів (адитивних коефіцієнтів) дають можливість розраховувати значення в’язкості, поверхневого натягу, ТКЛР та інших властивостей багатокомпонентних боросилікатних стекол, з точністю, достатньою для вибору базових складів накладних покриттів, а також для вирішення багатьох інших технологічних задач, пов’язаних з вибором хімічних складів стекол з заданим комплексом властивостей. Показана при цьому перспективність та можливість застосування для вирішення вказаних задач методу лінійного програмування.  3. Аналіз значень коефіцієнтів регресії та парціальних вкладів показав, що встановлені закономірності зміни властивостей стекол та розплавів від їх хімічного складу співпадають та узгоджуються з вже відомими закономірностями, які відображені, наприклад, в системах адитивних коефіцієнтів А.Аппена, що дає підставу вважати їх достовірними. При цьому необхідно відмітити, що запропоновані моделі дають можливість значно доповнити відомі закономірності новими даними про вплив на дослідні властивості стекол тих оксидів, парціальні вклади яких були ще невідомі.  Так, наприклад, встановлено що:  – парціальний вклад борного ангідриду в поверхневий натяг в залежності від його вмісту у склі і вмісту SiO2 може приймати як від’ємні так і додатні значення. В боратних стеклах цей вклад має найбільше значення і зі зростанням кількості в них SiO2 поступово зменшується;  – зі зростанням вмісту K2O і PbO у склі збільшується також і їх вклад в поверхневий натяг;  – температурний коефіцієнт поверхневого натягу залежить як від температури так і від вмісту у склі сіткоутворюючих оксидів SiO2 та B2O3.  4. Виконаний обґрунтований вибір оптимальних складів базових стекол для одержання за порошково-випалювальною технологією на художньо-декоративних скловиробах прозорих та частково заглушених накладних покриттів, забарвлення яких передбачається як іонними так і молекулярними барвниками.  Експериментальними дослідженнями встановлені закономірності зміни оптичних характеристик базових стекол від вмісту в їх складі різних забарвлюючих оксидів.  5. На основі розроблених складів забарвлених стекол отримані порошкові фарби для гарячого декорування скловиробів широкої колірної гами. В тому числі синтезовані склофарби, які дозволяють отримувати прозорі і заглушені покриття з іонним механізмом забарвлення синьо-фіолетових, зелено-блакитних, коричнево-сірих кольорів і напівпрозорі покриття синьо-зелених, чорно-коричневих, рожевих и жовтих колірних відтінків на основі пігментного забарвлення, заглушені покриття з молекулярним механізмом забарвлення жовто-червоного колірного ряду.  6. Розроблені порошкові фарби пройшли успішну апробацію в умовах ВТП “Фірма Старт” (м.Львів), де показали гарні технологічні та декоративні характеристики, та прийняті до впровадження. Очікуваний економічний ефект від впровадження розроблених матеріалів складає 532 тис.грн/рік. | |