**Бондаренко Євгенія Анатоліївна. Кремнійорганічні захисно-декоративні покриття на основі каоліну : Дис... канд. наук: 05.17.11 - 2003.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Бондаренко Є.А. Кремнійорганічні захисно-декоративні покриття на основі каоліну. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття вченого ступеня кандидата технічних наук за фахом 05.17.11 – технологія тугоплавких неметалічних матеріалів. - Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», Київ, 2003.  У дисертації проаналізовано сучасний стан питання хімії і технології активних світлих наповнювачів та встановлено перспективність використання попередньо збагачених каолінів вітчизняних родовищ у складі захисно-декоративних лакофарбових матеріалів. Доведено принципову можливість і перспективність істотного поліпшення оптичних властивостей каолінів Просяновського родовища шляхом термоактивації (1173-1223 К протягом 1 год.). Їх білизна зростає на 3-5%, насиченість тону зменшується в 2 рази в порівнянні з вихідними каолінами.  Встановлено оптимальний режим одержання композицій на основі каолінів. Механоактивація каолінів у присутності поліметилфенілсилоксану супроводжується фізичною і хімічною адсорбцією полімеру (до 2,77-3,35 мас. %).  З урахуванням особливостей процесів фізико-хімічної взаємодії в системі "поліметилфенілсилоксан - каолін" розроблені склади базових захисно-декоративних лакофарбових покриттів. Використання випалених каолінів у складі кремнійорганічних покриттів підвищує міцність при ударі (18-25%), твердість і мікротвердість (8-27%), покрівельну здатність (5-10%), зменшує вологопоглинання (в 4-10 разів).  На підставі проведених досліджень розроблено Технічні умови ТУ У В. 2.7-249819 7.345-2002 "Емаль кремнійорганічна КО-168МК” та випущено дослідну партію емалі. | |
| |  | | --- | | 1. Аналіз сучасного стану наукових досліджень з питань хімії і технології активних світлих наповнювачів засвідчив перспективність використання попередньо збагачених каолінів вітчизняних родовищ в складі захисно-декоративних лакофарбових матеріалів. Наведено оцінку рівня їх оптичних, фізико-хімічних і експлуатаційних властивостей та методів керованої зміни останніх.  2. Доказані принципова можливість і перспективність суттєвого покращення оптичних властивостей каолінів Просяновського родовища шляхом термоактивації (1173-1223 К протягом 1 год.). Їх білизна зростає на 3-5%, а насиченість тону зменшується в 2 рази в порівнянні з вихідними матеріалами, що відповідно перевищує показники каолінів родовища Джорджія на 1-4% та в 4 рази.  3. З використанням методів фізико-хімічного аналізу досліджено зміни в структурі каолінів при термоактивації. В інтервалі температур 473-1223 К протікають процеси, зумовлені дегідратацією, частковим руйнуванням кристалічної гратки, ізоморфним заміщенням та агрегацією. Подано кількісну оцінку змін властивостей термоактивованих каолінів (питома поверхня зменшується на 20-35%, густина зростає до 3,04 г/см3, коефіцієнт ліофільності зростає до 1,9-2,1, маслоємність змінюється в межах від 46 до 52%).  4. Запропоновано поєднання термоактивованих каолінів з поліметилфенілсилоксаном механохімічним методом з використанням кульових та бісерних млинів. Встановлені оптимальні режими отримання композицій на основі каолінів (співвідношення наповнювач: кремнійорганічний лак 65:35, час помелу в кульових млинах - 8-10 год., бісерних - 15-20 хв., дисперсністькаоліну після помелу – близько 1 мкм).  5. Встановлено, що процес взаємодії каолінів з поліметилфенілсилоксаном при механоактивації протікає з руйнуванням їх структури та збільшенням питомої поверхні до 40-45 м2/г, значним зростанням гідрофобності поверхні (коефіцієнт ліофільності змінюється з 1,9-2,1 до 0,01-0,004) та фізичною і хімічною адсорбцією поліорганосилоксану (до 2,77 - 3,35 мас.%).  6. З врахуванням особливостей процесів фізико-хімічної взаємодії в системі поліметилфенілсилоксан - каолін різного ступеню термоактивації розроблено склади базових декоративно-захисних лакофарбових покриттів. Показано, що застосування термоактивованих каолінів зумовлює підвищення білизни кремнійорганічних покриттів на 5,2-25,0 %.  7. Визначено технологічні властивості (в’язкість - 40-50 с. по ВЗ-4, сухий залишок - 56-58 мас.%, покрівельна здатність – 115-125 г/м2), оптимальні режими затвердження (48 год. повітряна сушка, термообробка при 453-503 К 1 год., введення до 3,5 мас.% диетиламіну). Використання термоактивованих каолінів у складі кремнійорганічних покриттів підвищує їх міцність на удар (18-25%), твердість і мікротвердість (8-27%), покрівельну здатність (5-10%), зменшує вологопоглинання (в 4-10 разів).  8. Прискорені (50 циклів заморожування – розмерзання, 60 діб в кріостаті при -40оС, 60 годин УФ-випромінювання) та натурні - протягом 5 років (м. Київ) кліматичні випробування показали, що розроблені кремнійорганічні покриття мають високу стійкість до дії факторів навколишнього середовища і запобігають руйнуванню підкладки.  9. Розроблені покриття забезпечують високу корозійну стійкість металу в середовищі 3% розчину хлориду натрію. Зменшення електричного опору складає 0,1-0,01%. Максимальні значення електричного опору і корозійної стійкості мають покриття, наповнені випаленим каоліном, для яких опір зменшується з 1012 до 1010 Омм.   1. На підставі проведених досліджень розроблено і затверджено Технічні умови ТУ У В. 2.7-249819 7.345-2002 “Емаль кремнійорганічна КО-168 МК”. Дослідним виробництвом Iнституту хімії високомолекулярних сполук НАН України та ДП “Колоран” (м. Київ) випущено та випробувано дослідно-промислову партію кремнійорганічного захисно-декоративного покриття згідно вимог цих ТУ в кількості 12,5 т. Показано, що розроблене покриття знаходиться на рівні кращих вітчизняних аналогів. | |