

ОСОБЛИВОСТІ ДЕЯКИХ ХРОМВМІСНИХ ПІГМЕНТІВ

Подольак У.О., Кусяк Н.В.

Житомирський державний університет імені Івана Франка
10008, Житомир, вул. Велика Бердичівська, 40; ulanapodolak47@gmail.com

Пігментами є речовини практично нерозчинні у системі їх нанесення та застосовуються як барвники або завдяки їхнім особливим властивостям, наприклад, здатні уповільнювати корозію або надавати певних магнітних властивостей. Вони відрізняються від барвників, тим, що останні майже повністю розчинні в середовищі, яке використовується для їх нанесення. Пігменти застосовують для одержання покриття, фарб, пластмас, косметичних препаратів, будівельних та багатьох інших матеріалів [1]. І хоча неорганічні пігменти є дуже важливими речовинами протягом тисячоліть, а їх промислове виробництво, яке базувалося на хімічних та фізичних знаннях, розпочалося приблизно у 1800 році, деталізація даних щодо одержання та оптимізації умов, властивостей, зокрема новітніх, залишається актуальною.

Пігменти можна класифікувати або за їхнім хімічним складом, або за оптичними та технічними властивостями. Зокрема, серед хромвмісних пігментів ZnCrO_4 , Cr_2O_3 і CrO_3 суттєво відрізняються між собою, але у деяких випадках можуть застосовуватись разом для створення складних пігментів чи покриттів, які поєднують забарвлення і властивості (рис.).

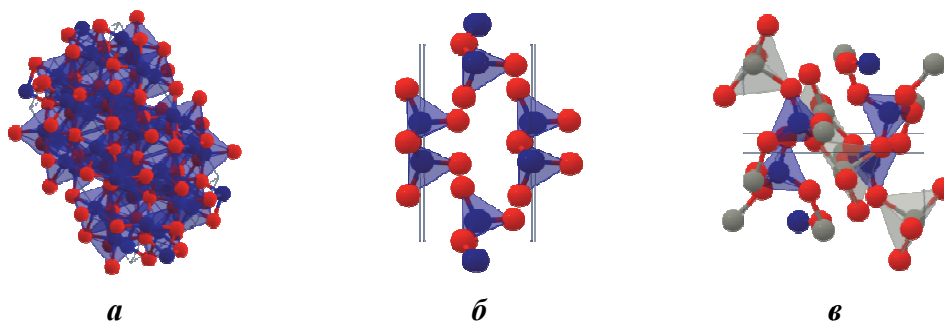


Рис. Структура Cr_2O_3 (а), CrO_3 (б) та ZnCrO_4 (в) [2]

Наприклад, для створення спеціалізованих фарб, коли обидва пігменти можуть бути використані для досягнення унікальних відтінків. Додавання CrO_3 може надати фарбі яскравий колір, а Cr_2O_3 забезпечить стійкість до світла і хімічної корозії, що важливо для зовнішніх покриттів. Для виробництва керамічних матеріалів використовують суміш Cr_2O_3 і CrO_3 для досягнення специфічних кольорових ефектів глазури. Cr_2O_3 може створити зелені відтінки, а CrO_3 — помаранчеві або жовті, що дозволяє формувати складні кольорові відтінки. У випадках, де потрібні покриття з електрохімічною стійкістю, CrO_3 може використовуватись для анодування, а Cr_2O_3 — для додання кольору та покращення стійкості. При виробництві пігментів стійкість забарвлення досягається шляхом додавання ZnCrO_4 та Cr_2O_3 , а CrO_3 часто використовується як окиснювач. Таким чином використання кожної сполуки забезпечує досягнення потрібного кольору та стабільності.

Синтезовано низку неорганічних пігментів, серед яких хромовмісні. Зокрема, було синтезовано ZnCrO_4 шляхом по краплинному додавання 6М NaOH до суміші 0,5М K_2CrO_4 та 0,5М ZnSO_4 при постійному перемішуванні до основного середовища та зміни кольору від жовто-помаранчевого до яскраво-жовтого. ZnCrO_4 кристалізується в моноклінній просторовій групі $P2_1/c$. Cr^{3+} зв'язаний тетраедрично з чотирма атомами O^{2-} . Довжини зв'язків Cr-O коливаються від 1,64 до 1,69 Å. Zn^{2+} зв'язаний з чотирма атомами O^{2-} . Довжини зв'язків Zn-O коливаються від 1,96 до 2,08 Å [2].

Література

- [1] Pfaff, G. The world of inorganic pigments. *ChemTexts*, **2022**, 8(15).
- [2] *The Materials Project* <https://next-gen.materialsproject.org/>.