

УДК 627.629

## ПОЛУЧЕНИЕ И ПРОТИВОКОРРОЗИОННЫЕ СВОЙСТВА КЕРНОВЫХ ПИГМЕНТОВ НА ОСНОВЕ МИКРОКАЛЬЦИТА С ФОСФАТНЫМИ, И ФОСФОНАТ/АМИННЫМИ ОБОЛОЧКАМИ

**А.А. Каюмов, ст. препод., С.Н. Степин, д.х.н., проф.**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Казанский национальный исследовательский  
технологический университет»  
г. Казань

Использование ингибиторов коррозии в составе лакокрасочных материалов является важной задачей, так как часто ингибиторы нельзя включать непосредственно в рецептуру лакокрасочного материала индивидуально. В этом случае он, обладая высоким сродством к поверхности субстрата и пластифицирующим действием по отношению к пленкообразующей основе формируемого покрытия, может оказывать отрицательное влияние на адгезию и физико-механические свойства последнего.

Одним из путей устранения этого недостатка является использование иммобилизованных ингибиторов, в частности связанных с поверхностью высокодисперсных дешевых наполнителей. При этом могут образовываться сорбционные, конверсионные и др. тонкие поверхностные оболочки ингибитора. При введении в состав лакокрасочного материала и, соответственно, покрытия полученных таким образом керновых (оболочковых) пигментов, поверхностно связанный ингибитор не оказывает вышеописанного отрицательного действия на свойства покрытия. При проникновении в объем лакокрасочной пленки влаги под ее гидролитическим воздействием ингибитор экстрагируется из оболочки и диффундирует к поверхности субстрата, где оказывает ингибирующее воздействие.

В данной работе в качестве ядра при получении керновых пигментов использовали микрокальцит, а в качестве ингибиторов – эфир фосфорной кислоты и алифатического спирта, а также аддукты оксиэтилидендифосфоновой кислоты и аминов (аналин, полиэтиленполиамин, алифатический амин  $C_{13}$ ). Исследовали индивидуальные ингибирующие свойства перечисленных соединений, влияние образования оболочек на диспергируемость кальцита в алкидном лаке при получении наполненных лакокрасочных материалов и барьерные и противокоррозионные свойства формируемых на их основе покрытий.

### Список литературы:

1. *Del Amo B., Romagnoli R., Deyá C., González J. A.*, High performance water-based paints with non-toxic anticorrosive pigments, *Progress in Organic Coatings*, vol. 45/issue 4, pp 389-397, 2002.

2. *Vakhitov T.R., Katnov V.E., Grishin P.V., Stepin S.N., Grigoriev D.O.*, Biofriendly nanocomposite containers with inhibition properties for the protection of metallic surfaces, *Proceedings of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, vol. 473/issue 2199, pp 20160827-20160840, 2017.

3. *Shao Y., Jia C., Meng G., Zhang T., Wang, F.*, The role of a zinc phosphate pigment in the corrosion of scratched epoxy-coated steel, *Corrosion Science*, vol. 51/issue 2, pp 371-379. 2009.

4. *Hernandez M., Genesca J., Uruchurtu J., Galliano F., Landolt, D.*, Effect of an inhibitive pigment zinc-aluminum-phosphate (ZAP) on the corrosion mechanisms of steel in waterborne coatings, *Progress in organic coatings*, vol. 56/issue 2-3, pp 199-206, 2006.

5. *Зиганшина М.Р.* Влияние условий синтеза осажденных марганецсодержащих пигментов на их свойства. / М.Р. Зиганшина, С.Н. Степин, М.С. Пешкова, В.Е. Катнов // *Лакокрасочные материалы и их применение*. 2005. - №10. - С. 34-36.

6. *Zubielewicz M., Gnot W.*, Mechanisms of non-toxic anticorrosive pigments in organic waterborne coatings, *Progress in organic coatings*, vol. 49/issue 4, pp 358-371, 2004.

7. *de Lima-Neto P., de Araújo A. P., Araújo W. S., Correia A. N.*, Study of the anticorrosive behaviour of epoxy binders containing non-toxic inorganic corrosion inhibitor pigments, *Progress in Organic Coatings*, vol. 62/issue3, 344-350, 2008.

8. *Jansen M., Letschert H. P.*, Inorganic yellow-red pigments without toxic metals, *Nature*, vol. 404/issue 6781, pp 980, 2000.