

Авторы выражают благодарность коллегам в ИК СО РАН, Новосибирск - И.Л. Краевской, Т.Я. Ефименко, В.А. Ушакову, Г.С. Литвак за помощь в исследованиях физико-химическими методами. Работа выполнена в рамках проекта РФФИ мол_а (№ 18-33-00882).

ЛИТЕРАТУРА

1. В.И. Ломоносов, Ю.А. Гордиенко, М.Ю. Синев, Кинетические закономерности процесса окислительной конденсации метана в присутствии модельных катализаторов, *Кинетика и катализ* 54(4) (2013) 474-486.
2. I.Z. Ismagilov, E.V. Matus, M.A. Kerzhentsev, I.P. Prosvirin, R.M. Navarro, J.L.G. Fierro, G. Gerritsen, E. Abbenhuis, Z.R. Ismagilov, Design of highly efficient catalyst for rational way of direct conversion of methane, *Eurasian Chemico-Technological Journal* 17 (2015) 105-118.
3. A.G. Anshits, N.P. Kirik, V.G. Roguleva, A.N. Shigapov, G.E. Selutin, Oxidative dimerization of methane over CaO doped with chlorides of alkaline metals, *Catalysis Today* 4 (1989) 399-407.
4. A.G. Anshits, E.N. Voskresenskaya, A.N. Shigapov, Prediction of the oxide systems catalytic properties in methane oxidative coupling, in: *Natural Gas Conversion* 61 (1991) 49-55, A. Holmen, K.-J. Jens, S. Kolboe (Editors), Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam, 569 pages.
5. И.З. Исмагилов, Е.В. Матус, С.Д. Васильев, В.В. Кузнецов, М.А. Керженцев, З.Р. Исмагилов, Окислительная конденсация метана в присутствии модифицированных MnNaW/SiO₂-катализаторов, *Кинетика и катализ* 56(4) (2015) 459-469.

Е.В. Войтова, П.И. Рогожников, В.Н. Байкова, А.С. Воробьёв
(ГУО СШ №22 г. Минска)

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СИККАТИВОВ МАСЛЯНЫХ КРАСОК, ИХ ВЛИЯНИЕ НА СКОРОСТЬ ВЫСЫ- ХАНИЯ КРАСКИ

В связи со сравнительно недавним началом производства в Республике Беларусь бытовой химии (включая производство красок) актуально и сегодня.

Строительный бум начала XXI века вызвал повышенный спрос на лакокрасочные изделия. Требования к свойствам используемых кра-

сок изменяются: экологичность, устойчивость к высоким температурам, осаждение, выцветание под действием света, скорость сушки и т. д.

Полимеризация масла происходит длительное время, следовательно, для ускорения реакции требуется добавить катализатор. Им и является сиккатив – катализатор окислительной полимеризации масел.

Целью данной работы является установление характера влияния сиккатива на полимеризацию масла, вычисление зависимости каталитической способности сиккативов в зависимости от их концентрации в олифе, а так же определить, будет ли более перспективна смесь сиккативов. Синтез резинатов и анализ их полимеризующей способности проводили по общепринятым методикам. Пробы олифы отбирались 22.11.2018 и наносились на стекло. Материалом для исследования послужили льняное масло, канифоль, оксиды кальция, свинца и марганца, которые были основой для изготовления олифы.

Льняное масло без добавок полимеризуется за три дня, что доказал контрольный образец, однако время реакции можно изменять благодаря использованию катализаторов. Мы использовали три сиккатива: резинат кальция, резинат свинца и оксид марганца. Благодаря их использованию время полимеризации масла сократилось до 9, 26 и 12 часов соответственно.

При использовании нескольких сиккативов для создания олифы результат существенно меняется: скорость реакции в олифе со смесью резината свинца и оксида марганца и со смесью резината кальция, резината свинца и оксида марганца по сравнению с результатами резината кальция, резината свинца и оксида марганца увеличилась в 1,5, 2,17, 5,17 и 1,8, 2,6 и 6,2 соответственно. Наибольшей каталитической способностью обладает резинат кальция, так как он увеличивает скорость реакции окислительной полимеризации масла выше, чем у олиф, содержащих резинат свинца и оксид марганца в 1,4 и 3,4 раза соответственно. Однако, содержание разных сиккативов существенно повышает скорость протекания реакции.

При повышении концентраций сиккативов в олифе на 50% мл незначительно повышается скорость полимеризация масла во всех пяти опытах на 1,3, 0,88, 1,1, 1,1 и 1,25 соответственно. Но при добавлении избыточного количества сиккатива скорость реакции относительно начального результата значительно падает на 1,44, 1,23, 1,13, 1,67 и 1,4 соответственно. Наиболее выгодно смешивать масло и сиккатив в отношении 10:1,25. При дальнейшем повышении концентрации сиккатива в олифе он теряет свои каталитические способности.

Таким образом, установлено стимулирующее влияние сиккативов как катализаторов на окислительную полимеризацию льняного масла. Из проверенных нами легкорастворимых сиккативов наибольшую каталитическую способность имеет резинат свинца, наименьшую – оксид марганца. Смеси сиккативов более перспективны в использовании, нежели применять один катализатор. При добавлении избыточного количества сиккатива замечено незначительное повышение скорости полимеризации, однако при последующем увеличении концентрации сиккатива было замечено стремительное увеличение скорости высыхания.

Гвоздева Н.А., доц., к. т.н., Юрков И.А. студ.
(БГТУ, г. Минск)

СИНТЕЗ ХИМИЧЕСКИ СТОЙКИХ ПИГМЕНТОВ МУЛЛИТОПОДОБНОЙ СТРУКТУРЫ

В настоящее время возрастает потребность в пигментах для окрашивания керамических масс, глазурей, флюсов. Для расширения палитры керамических пигментов и использования в качестве исходных компонентов недефицитных природных сырьевых материалов, снижения температуры синтеза нашли широкое применение природные силикатные материалы. Недостатком применения природных кристаллических структур является их ограниченная способность усваивать красящие ионы, и, как следствие, недостаточно высокая яркость пигментов. В связи с этим проводятся исследования, направленные на изучение возможности осуществления более полного внедрения красящих ионов в различные природные кристаллические структуры (муллита, корунда, шпинелей) и получения твердых растворов. Достигается это путем изоморфного замещения ионов, входящих в кристаллическую решетку, на ионы переходных металлов. Условием полного замещения является близость значений ионных радиусов и их зарядов.

Целью данной работы явилось изучение особенностей синтеза пигментов при пропитке каолина солями переходных 3d-элементов и исследование возможности внедрения красящих ионов в кристаллическую структуру каолинита без дополнительной подшихтовки. В качестве хромофоров были использованы ионы Cr^{3+} , Fe^{3+} .

Синтез опытных образцов осуществлялся на основе каолина месторождения «Просьяновское». По минералогическому составу каолин представлен в основном каолинитом $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, примесью кварца, гидрослюда и других минералов. Химический состав каолина