

ким сухим остатком, радиационного отверждения. Выпуск лакокрасочных материалов в Российской Федерации составил в 2001 г. 635 тыс. т, в том числе 120 было произведено на 7 ведущих заводах отрасли.

Ярославское ОАО «Лакокраска» является одним из ведущих предприятий лакокрасочной промышленности в России и производит широкий ассортимент ЛКМ различного назначения, увеличивает производство перспективных ЛКМ - водоразбавляемых, полнодисперсионных, порошковых. ОАО «Лакокраска» является изготовителем полиэфирных, эпоксианых, мочевино-формальдегидных смол, используемых в качестве матриц для полимерных композиционных материалов конструкционного назначения (стеклопластики, армированные плиты и др.).

### **ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ПОЛНОЦЕННЫЕ ВОДНО-ДИСПЕРСИОННЫЕ ЛАКОКРАСОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ АКРИЛОВЫХ ПОЛИМЕРОВ**

**Халецкий В.А., Зинович З.К.\***

*Брестский государственный технический университет,  
ИП «Кондор», г. Брест, Беларусь*

*\*Пюблинский политехнический университет, г. Люблин, Польша*

В настоящее время наблюдается переориентация рынка на производство лакокрасочных материалов (ЛКМ) на водной основе. Так, ожидается, что к 2004 году доля ЛКМ данного типа на рынке стран Европейского союза составит 22%. Это обусловлено прежде всего ужесточением природоохранного законодательства наиболее экономически развитых стран мира. Так, в 1999 году Европейским союзом была принята директива 1999/13/ЕС об ограничении эмиссии органических растворителей в атмосфере. Данная директива предусматривает снижение на 60% на период до 2007 года выбросов органических растворителей предприятиями лакокрасочной промышленности. Причем под действие директивы попадают даже небольшие производители, чья годовая потребность в растворителях превышает 500 кг. Киотский протокол предусматривает снижение эмиссии органических растворителей на 8% до 2010 года уже в общемировом масштабе. В Российской Федерации, Республике Беларусь, Украине, других государствах СНГ экологические требования, предъявляемые к лакокрасочным материалам пока еще не столь жесткие, но явно наблюдается тенденция к их гармонизации с зарубежным законодательством. Кроме того из-за "экологизации" сознания массового потребителя, все большее предпочтение отдается экологически полноценным материалам [1, 2].

Увеличение количества и расширение ассортимента водно-дисперсионных лакокрасочных материалов было бы невозможно без разработки производителями сырья новых типов полимерных дисперсий, функциональных добавок различного назначения. Это позволило добиться высокого качества покрытий на основе водных ЛКМ. Однако, к сожалению, важной проблемой среди отечественных производителей водно-дисперсионных материалов (особенно среди малых и средних предприятий) является нацеленность только на выпуск дешевых матовых строительных водных красок.

Между тем, большой интерес представляет разработка ЛКМ, покрытия на основе которых обладают высокой паропроницаемостью при низком водопоглощении, т.е. так называемые "дышащие" покрытия. Особенно актуальной становится проблема обеспечения правильного влаго- и газообмена при проведении ремонтных и реставрационных работ. К сожалению, традиционные акриловые краски, имеющие высокую адгезию к окрашиваемому основанию, высокую светостойкость и стойкость к воздействию климатических факторов, часто обладают довольно низким коэффициентом паропроницаемости. В этом случае слой лакокрасочного покрытия может "запирать" влагу, содержащуюся в минеральном основании, что в дальнейшем приводит к негативным последствиям.

В последние годы для решения данной проблемы широко используется модификация акрилового связующего красок с помощью силиконовых смол. В таких модифицированных системах слой лакокрасочного покрытия гидрофобизируется, в нем образуется система микропор, достаточных по размерам для миграции водяного пара и углекислого газа и слишком малых для просачивания жидкой воды. При этом также уменьшается традиционная липкость, присущая большинству чисто акриловых и стиро-акриловых сополимеров [3,4].

Авторами сообщения была разработана рецептура фасадных ЛКМ, модифицированных силиконовыми смолами. Проведенные исследования показали высокую эффективность использования силиконовых олигомеров для придания ЛКМ высокой паропроницаемости при низком водопоглощении. Промышленный выпуск данного типа красок под фирменным названием "Фассаденфарбе-Силакрит" освоен на предприятии "Кондор" (Брест).

Важное практическое значение имеет разработка водно-дисперсионных красок для покрытий по древесине. Традиционно, до недавнего времени на данном сегменте рынка господствовали алкидные краски, в которых пленкообразователь находится в виде раствора в органическом растворителе, чаще всего в уайт-спирите. В процессе отверждения такие покрытия обретают излишнюю твердость, что приводит к растрескиванию, мелению и потере адгезии в процессе эксплуатации. Кроме того, большое содержание летучих органических веществ (в среднем 30-

40%) делает проблематичным с экологической точки зрения широкое использование таких материалов в будущем. В значительной степени вышеуказанных недостатков лишены водно-дисперсионные ЛКМ. Исторически первыми пленкообразователями в водных красках и лаках по древесине были сополимеры винилацетата с дибутилмалеинатом, пигментирующиеся на уровне ОКП 30%. Однако, несмотря на высокие эластичность и паропроницаемость и хорошую водостойкость, такие пленкообразователи могут использоваться только в пигментированных системах. Наилучшими же эксплуатационными показателями обладают покрытия, получаемые на основе чистых акриловых пленкообразователей [5-7].

Авторами сообщения были разработаны составы лаков и красок по древесине на основе акриловых дисперсий. Устойчивость окрашенных поверхностей к слипанию в процессе формирования покрытия регулировалась правильным выбором типа дисперсии, количества и вида коалесцента, а также введением водных дисперсий восков. Для предотвращения фотодеструкции полимерной матрицы под действием солнечного света с целью повышения долговечности покрытия использовались светостабилизаторы на основе производных гидроксифенилбензотриазолов и третичных аминов. В качестве добавки против синевы древесины и плесневых грибов в состав ЛКМ вводили 3-йод-2-пропенилкарбамат. Разработанные ЛКМ обладают высокими малярно-технологическими свойствами.

В настоящее время рынок малотехнологичных строительных матовых водно-дисперсионных красок переживает большой подъем. Однако более перспективной является переориентация отечественных производителей в сторону более высококачественных ЛКМ (в т.ч. водно-дисперсионных красок и эмалей для окраски древесины и металла; силикон-модифицированных ЛКМ; красок специального назначения).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Беллер Г.Х., Халецкий В.А., Зинович З.К. // Химическая пром-ть. №9. 2001. С.18-19
2. Drexler H.J. European Legislations - CEPE's Advocacy for the Paint Industry. Advances in Coatings technology. Gliwice. Poland. 2002. Paper No.6
3. Wojcik K. Waterborne Silicone Outdoor Coating Systems. Advances in Coatings technology. Katowice. Poland. 2000. Paper No.43
4. Халецкий В.А., Зинович З.К. // Лакокрасочные материалы и их применение. №9. 2002. С.26-27.
5. Дессор У. // Белорусский строительный рынок. №7. 2002. С.9-11.
6. Феррари Т. // Лакокрасочные материалы и их применение. №7-8. 2002. С.25-26.
7. Bosschaart-Thurich K. Waterborne Coating Systems for Industrial Application in Joinery. Advances in Coatings technology. Katowice Poland. 2000. Paper No.23.