

# ЧТО НУЖНО ЗНАТЬ О РАСТВОРИТЕЛЯХ ДЛЯ ЛКМ

Многие производители мебели не уделяют достаточно внимания такому важному компоненту лакокрасочной смеси, как растворитель. Не замечая большой разницы в качестве, часто используют самые дешевые из имеющихся на рынке составы и, как следствие, получают множество проблем, решать которые приходится поставщикам лаков. На российском рынке можно встретить множество предложений на разбавители, цена которых колеблется в диапазоне от 50 до 200 рублей за литр в зависимости от марки и производителя. Собственно говоря, уже такая разница в цене должна настораживать. Но, несмотря на это, повышенным спросом пользуются самые дешевые. Так что же скрывается в этой бесцветной жидкости? Давайте попробуем разобраться.

Для начала определим задачи разбавителя:

- нанесение максимально возможного количества ЛКМ (в пересчете на сухой остаток) на поверхность за минимальное количество слоев;
- максимально быстрая сушка;
- отсутствие дефектов на поверхности.

Теперь, исходя из этой логики, выделим основные свойства:

## РАЗБАВЛЯЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ

Разбавитель необходим для получения рабочей вязкости смеси. Условия нанесения ЛКМ на каждом производстве отличаются. Влияют не только производственные факторы (метод нанесения, тип оборудования), но и текущие условия, такие как температура (воздуха, ЛКМ, окрашиваемых деталей) и влажность в помещении. Разумеется, производители ЛКМ не могут ежедневно подстраиваться под ситуацию и предлагают потребителю самостоятельно готовить рабочую смесь непосредственно на предприятии путем добавления соответствующего количества разбавителя. Если посмотреть в техническую спецификацию на ЛКМ, то мы увидим общие рекомендации и примерное соотношение в диапазоне 20–30%. Должны ли мы четко следовать голым цифрам? Согласно правилу разбави-

теля в лаке должно быть минимальное количество. Если разбавителя в смеси слишком много, то рабочая смесь будет слишком жидкой. Большая часть разбавителя будет испаряться, тем самым увеличивая затраты на окраску и вероятность образования подтеков. Если количество разбавителя в смеси недостаточное, то лак не будет хорошо растекаться и может проявиться дефект в виде «апельсиновой корки» (рис. 1). Поэтому растворителя должно быть ровно столько, сколько нужно, а сам разбавитель должен обладать хорошей растворяющей способностью, чтобы при минимальном количестве снизить рабочую вязкость до необходимой.

Но не все растворители одинаково снижают вязкость. При добавлении одинакового количества разных разбавителей вязкость может отличаться в несколько раз. Например, выпускаемый отечественной промышленностью разбавитель № 646 хоть и имеет низкую цену, но предназначен только для нитролаков. Поэтому такой состав не даст желаемых результатов при использовании с лаками полиуретановыми. К тому же повышается вероятность возникновения проблем с пленкой.

Учитывая, что растворителя должно быть минимальное количество, необходимо правильно подобрать состав. Он подбирается индивидуально для каждого ЛКМ, так как нужно учитывать уже входящие в части А и Б растворители.

## СКОРОСТЬ ИСПАРЕНИЯ

С одной стороны, чем быстрее сохнет лак, тем лучше. Но пленка имеет определенную толщину и высыхает неравномерно. Растворитель испаряется и покидает пленку на границе разделения с воздухом. Поэтому слои лака, которые находятся ближе к поверхности, высыхают быстрее, чем слои, находящиеся в глубине. Подсохшие поверхностные слои не дают оставшемуся растворителю покинуть пленку, и это приводит к образованию таких дефектов, как помутнение (рис. 2), образование пузырей (рис. 3) или кратеров. Несмотря на то что внешне эти дефекты не похожи, они имеют одинаковое происхождение – это пузырьки, кото-

рые не смогли выбраться на поверхность. В первом случае это множество маленьких пузырьков, едва различимых под микроскопом, а во втором – пузырьки, объединившиеся в более крупные. Что касается кратеров, то это пузырьки, которые уже вырвались на поверхность, но все-таки оставили след на затвердевающей пленке (рис. 4).

Вывод: разбавитель должен обеспечить равномерное испарение.

Все растворители условно можно разделить по скорости испарения на «быстрые» и «медленные». Причем у каждой группы свои достоинства и недостатки. Первые быстро улетучиваются в процессе нанесения на начальном этапе сушки, когда пленка еще сырая. Но слишком быстрое высыхание будет приводить к образованию дефектов, о которых говорилось выше. Поэтому для равномерного высыхания и хорошего растекания в состав добавляют более медленные компоненты. В жаркое время года увеличивается количество дефектов, бороться с которыми нужно путем подбора более медленного разбавителя или используя дополнительные замедляющие добавки.

В реальности стандартный разбавитель состоит из 3–4 компонентов, каждый из которых выполняет определенную роль. Причем их соотношение должно подбираться строго с учетом состава всех компонентов смеси (лака, отвердителя) (рис. 5).

Напоследок приведу общую рекомендацию: Для снижения скорости сушки и уменьшения вероятности появления дефектов, лучше наносить два слоя материала вместо одного. Увеличение толщины слоя в два раза продлевает время сушки примерно в четыре раза, вероятность появления дефектов увеличивается в той же пропорции.

## СОСТАВ

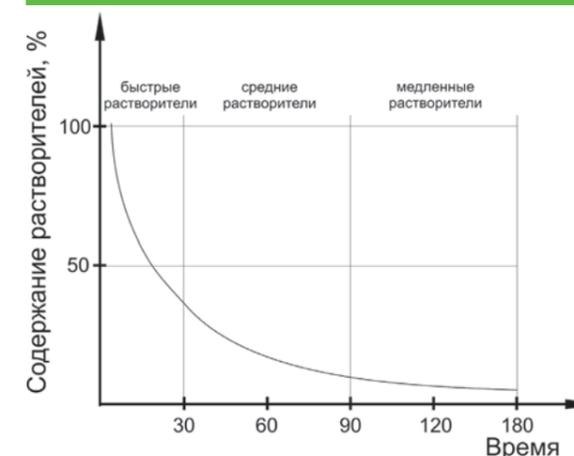
С советских времен действует ГОСТ, который четко прописывает свойства разбавителя, но не регламентирует его состав. Это развязывает руки производителям, которые используют не только самые дешевые, но и опасные для здоровья компоненты. На газовом хроматографе мы иногда встречаем большое содержание метанола в составе исследуемых разбавителей № 646, который при испарении является настоящим ядом, но из-за низкой стоимости используется недобросовестными производителями. Многие не придерживаются даже ГОСТ и выпускают свои Технические Условия (ТУ), в которых указывают совершенно другие свойства, а состав меняют с целью удешевления, используя недорогие толуол или ацетон. Это приводит к тому, что скорость испарения разбавителя возрастает, лак не успевает растекаться и, как следствие, появляются такие дефекты лакокрасочного покрытия, как шагрень или «апельсиновая корка».

Еще одна проблема кроется в наличии примесей, и прежде всего воды, которая встречается в ацетоне и спиртах. Также вода попадает из воздуха при несоблюдении условий хранения. Вода – самый главный враг полиуретанов. Предельно-допустимое содержание воды в разбавителях для ПУ лаков – 0,05%. Но в самых дешевых разбавителях можно встретить более 5%. Попадая вместе с разбавителем в лак, вода как минимум вызывает помутнение лак

рис. 4



рис. 5



(появляется так называемая белесость или дымка) (рис. 2) и как максимум может привести к необратимым последствиям для покрытия.

Мы обсудили только основные моменты и понятия. В действительности подбор разбавителя – один из основных этапов в технологии окраски, который лучше отработать при участии грамотного технолога, что позволит избежать множества проблем в дальнейшей работе.

рис. 1

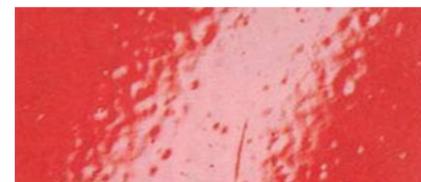


рис. 2



рис. 3

