

Д.Ю. Ковальский

Научный руководитель: к.т.н., доцент Соловьев Л.П.

*Муромский институт Владимирского государственного университета
602264, г. Муром Владимирской обл., ул. Орловская, д.23*

Безопасность порошковой технологии нанесения эмалевых покрытий

Нанесение лакокрасочных покрытий с использованием порошковых эмалей, если в них не содержатся соединения свинца или кадмия, являются наиболее безопасными по сравнению с другими методами окрашивания. Порошковые материалы наносят значительно меньший вред, чем жидкие краски, помимо этого оборудование, что применяется при нанесении порошковых покрытий менее опасно.

Наибольшую опасность в санитарном и пожарном отношении представляет пыль порошковых эмалей, которая способна попадать в органы дыхания и на кожу человека. В рабочих помещениях предельно допустимая концентрация покрасочной пыли - 3мг/м^3 воздуха. Главные элементы порошковых красок малотоксичны. Но все же некоторые компоненты красок могут представлять опасность для здоровья. Таким образом, аллергическим воздействием обладает триглицидизоцианурат – отвердитель многих полиэфирных красок. В некоторых случаях отмечают восприимчивость к низкомолекулярным эпоксидам; вполне вероятно их присутствие в качестве примеси в эпоксидных красках. В таких случаях нужно соблюдать меры безопасности в работе и уделять больше внимания личной гигиене, в обязательном порядке использовать защитную одежду и перчатки, стараться поддерживать их в чистоте. При работах, связанных с образованием пыли порошковых эмалей, для защиты органов дыхания нужно использовать респираторы или специальные маски.

При подготовке поверхности перед нанесением эмалевых покрытий нужно очень аккуратно обращаться с химикалиями и растворами, вспоминая, что щелочные и кислые составы считаются сильными раздражителями кожи, в частности опасны для глаз. При хранении и транспортировке порошковые эмали не самовозгораются, они также неопасны, хоть и имеют способность к горению. Температура самовоспламенения многих эмалей находится в пределах $320\text{--}550^\circ\text{C}$. В частности, для эпоксидных составов, минимальная температура источника воспламенения превышает 700°C .

Кроме того, процесс распыления порошковых эмалей потенциально взрывоопасен. Взрыв может инициирован искровыми разрядами в электрических цепях оборудования, появлением открытого огня, при самопроизвольных разрядах статического электричества. Безопасной является энергия зажигания 5мДж . Взрывоопасное минимальное содержание кислорода (при применении дефлегматора азота), для взвесей многих порошковых красок является $11\text{--}12\%$ (об.).

Несмотря на то, что пылевые взрывы на участках и в цехах производства покрытий из порошковых эмалей очень редки, надо строго соблюдать необходимые меры безопасности. Таким образом не допускается применение открытого огня. В рабочей зоне допустимая концентрация порошка не должна превышать $0,5$ нижнего предела взрывоопасности (НКПВ приводится в ТУ на краску; для разных красок он составляет $20\text{--}35\text{ г/м}^2$). Если такие данные отсутствуют, то максимально допустимую концентрацию устанавливают не больше 10 г/м^2 .

Все без исключения оборудования, которые находятся в контакте с пылевоздушной смеси, а также покрываемые детали обязаны быть хорошо заземлены, что обеспечивает хорошее стекание статического электричества, а также исключает искрообразование при коротких замыканиях в электрических цепях оборудования.