

**СРАВНЕНИЕ МЕТОДОВ ИСПЫТАНИЙ
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ
ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ В РОССИИ И ЕВРОПЕ**

*Алиференкова М.А., Баранов Д.А., Клевлеев В.М., Кузнецова И.А.,
Ягафарова Р.Ф.*

Московский государственный университет инженерной экологии

Статья посвящена сравнительному анализу методов испытаний физико-химических свойств лакокрасочных материалов в рамках Регламента REACH и методов, действующих в РФ и изложенных в национальных стандартах.

Вследствие значительной интеграции российской экономики в мировую, ситуация и тенденции изменения мирового рынка химической и нефтехимической продукции оказывают существенное влияние на состояние и перспективы развития химического комплекса России. В рамках западноевропейского рынка химической и нефтехимической продукции введена программа REACH (Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals), направленная на выпуск и внешнеторговый обмен продукцией, обеспечивающей безопасность жизни и здоровья человека и окружающей природной среды. Так как лакокрасочная отрасль является одной из самых востребованных в химической промышленности, необходимо обеспечить согласованность европейского и российского законодательств в данной области.

В «Директиве № 440/2008 от 30 мая 2008 г., устанавливающей методы испытания согласно Регламенту (ЕС) № 1907/2006 Европейского Парламента и Совета по Регистрации, Оценке, Разрешению и Ограничению Химических веществ (REACH)» особое внимание производителей обращено на следующие основные свойства химических веществ [1]: температура плавления (кристаллизации), температура кипения, относительная плотность, давление насыщенного пара, поверхностное натяжение, растворимость в воде, коэффициент распределения, температура вспышки, воспламеняемость, низкомолекулярное содержание полимеров и т.д. В настоящее время в российском законодательстве аналогичный нормативно-правовой документ отсутствует.

Требования национальных стандартов выделяют параметры, которые являются существенными только для конкретных веществ. В связи с этим показатели и характеристики физико-химических свойств веществ, например лакокрасочных материалов, не отражены в нормативно-правовых документах, и, прежде всего, в технических регламентах.

В национальных стандартах применительно к лакокрасочным материалам указываются такие параметры как: температура вспышки в открытом тигле; температура воспламенения; температура самовоспламенения; температурные пределы распространения пламени, условная вязкость, массовая доля нелетучих веществ.

Методики определения показателей, которые встречаются как в европейской Директиве, так и в российских национальных стандартах, схожи, но в Директиве № 440/2008 они более конкретизированы. Настоящий подход относится и к набору приборов, осуществляющих проверку физико-химических показателей свойств веществ. В качестве примера в таблице 1 приведен сравнительный анализ методов определения температуры вспышки в странах ЕС и России [2,3].

Сравнение методов определения температуры вспышки в закрытом тигле дается в таблице 2.

Следует отметить, что признание результатов испытаний странами ЕС возможно только в том случае, если их проводят в аккредитованных и признанных странами европейского сообщества испытательных лабораториях. Настоящее требование накладывает определенные сложности при экспорте российской химической продукции, в том числе и лакокрасочных материалов.

Таблица 1. Сравнительный анализ методов испытаний

Показатель	Методы испытаний в рамках Регламента REACH (Директива № 440/2008)	Методы испытаний, действующие в РФ и изложенные в национальных стандартах
Определение	Температура вспышки - самая низкая температура, при давлении 101 325 кПа и условиях, определенных в испытательном методе, при которой жидкость выделяет пары в таком количестве, что в испытательном сосуде возникает огнеопасная паровоздушная смесь.	Температура вспышки - наименьшая температура конденсированного вещества, при которой в условиях специальных испытаний над его поверхностью образуются пары, способные вспыхивать в воздухе от источника зажигания; устойчивое горение при этом не возникает
Описание метода	Вещество размещают в испытательном сосуде и нагревают или охлаждают до температуры испытания согласно процедуре, описанной в индивидуальном испытательном методе. Испытания выполняют с целью установления вспышки образца при температуре испытания. Применяют равновесный и неравновесный методы.	Нагревают определенную массу вещества с заданной скоростью и периодически зажигают выделяющиеся пары, устанавливая факт наличия или отсутствия вспышки при фиксируемой температуре.
Приборы	<p>Аппарат Абеля, аппарат Абеля-Пенского, аппарат Тага, аппарат Пенски-Мартенса</p>  <p>Рис.1 Тигель с крышкой аппарата Пенски-Мартенса</p>	<p>Прибор ОТМ, прибор для определения температуры вспышки в открытом тигле по ГОСТ 12.1.044, прибор для определения температуры вспышки в закрытом тигле по ГОСТ 12.1.044, прибор ТВ с фарфоровым тиглем низкой формы № 5 по ГОСТ 9147</p>  <p>Рис.2 Прибор для определения температуры вспышки в закрытом тигле</p>
Примечания	Аппарат Пенски-Мартенса применяют в России для определения температуры вспышки в закрытом тигле для нефтепродуктов	

Таблица 2. Сравнение методов определения температуры вспышки в закрытом тигле

	ГОСТ 12.1.044-89	EN ISO 2719:2002
Требования к материалу тигля	коррозионностойкий металл	латунь или другой нержавеющий металл с аналогичной теплопроводностью
Высота тигля	(55,9±0,1) мм	(55,7-56,0) мм
Внутренний диаметр	50,8 мм	(50,7-50,8) мм
Глубина уровня заполнения от верхнего края тигля	21,8 мм	(21,7-21,8) мм
Наличие мешалки	да	да
Форма и размер пламени зажигающей горелки	шар (4,0±0,5) мм	шар от 3,0 до 4,0 мм
Подвод тепла к испытательному тиглю	с помощью нагревательной бани	с помощью нагревательной камеры, которая эквивалентна нагревательной бане
Способ нагревания воздушной бани	не указывается	газовым пламенем или наружным электронагревателем
Поправка на атмосферное давление в °С	$\Delta t = 0,27 \cdot (101,3 - p_a)$, где p_a - атмосферное давление, кПа.	$\Delta t = 0,25 \cdot (101,3 - p)$, где p_a - барометрическое давление окружающей среды, кПа.

Таким образом, в настоящее время назрела необходимость в существенной корректировке отечественной нормативно-правовой базы, касающейся требований безопасности и охраны окружающей среды, а также методик их проверки. Вместе с тем, решение поставленной задачи невозможно без проведения сопоставительного анализа применяемых способов и методик оценки основных показателей химических веществ в странах ЕС и России, а также подходов к процедуре аккредитации испытательных лабораторий.

1. Директива № 440/2008 от 30 мая 2008 г., устанавливающая методы испытания согласно Регламенту (ЕС) № 1907/2006 Европейского Парламента и Совета по Регистрации, Оценке, Разрешению и Ограничению Химических веществ (REACH). Official Journal of the European Union, 31.05.2008.
2. ГОСТ 12.1.044-89. ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения.
3. ГОСТ Р EN ISO 2719-2008 Нефтепродукты. Методы определения температуры вспышки в закрытом тигле Пенски-Мартенса