

# О ПРИМЕНЕНИИ ФОРМАЛЬДЕГИДА В КАЧЕСТВЕ КОНСЕРВАНТА ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ПАЛЬЧИКОВЫХ КРАСОК

Т.В. Ковшова, О.Н. Вашкова, Т.В.Новицкая

*Государственное предприятие «Научно-практический центр гигиены»,  
г.. Минск, Республика Беларусь*

**Резюме:** Приведены результаты исследований содержания формальдегида в вытяжках из различных образцов пальчиковых красок. Показано, что необходимо провести гармонизацию нормативных документов

по производству и санитарно-гигиеническому исследованию пальчиковых красок.

**Ключевые слова:** пальчиковые краски, формальдегид.

**Summary:** The results of studies of formaldehyde content from various samples of finger-type paints are given in the paper. It is shown that it is necessary to carry out harmonization of normative documents on production and sanitary and hygienic research of finger-type paints.

**Keywords:** finger-type paints, formaldehyde.

**Введение.** В настоящее время значительно расширился рынок детских товаров. Игрушки и игры способствуют познанию окружающего мира, служат источником положительных эмоций. Для годовалых детей придумали пальчиковые краски. Они более просты в использовании и полезны для развития мелкой моторики, что влияет не только на умение малыша использовать свои ручки, но и способствует развитию речи. Этими красками можно рисовать не только на бумаге, но и на картоне, стекле, даже на теле.

**Материалы и методы.** Пальчиковые краски – цветные пастообразные или гелеобразные массы, изготовленные специально для детей и предназначенные для нанесения на определенную поверхность непосредственно пальцами рук. Краски должны быть безопасны для здоровья детей при использовании их по назначению. Требования к краскам для рисования пальцами, а также к веществам и материалам, применяемым для их изготовления, изложены в СТБ 1700-2006 (ЕН 71-7:2002). В состав краски наряду с водой входят: красители, наполнители, стабилизаторы влажности, связующее вещество, консервант, поверхностно-активное вещество и горькое вещество. В качестве консервантов, т.е. веществ, предохраняющих краски от разложения микроорганизмами, допускается применение  $\alpha$ -параформальдегида (не более 0,1 %) и соединений, выделяющих формальдегид (например: имидазолидинилмочевина, не более 0,6 %) [1].

Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к пальчиковым краскам, изложены в следующих нормативных документах, действующих на территории Республики Беларусь: Гигиенический норматив «Показатели безопасности отдельных видов продукции для детей» [2], Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 008/2011 [3] и ГОСТ 25779-90 [4]. Методы исследования гигиенической безопасности продукции изложены в Инструкции по применению № 016-1211 [5].

Согласно действующим документам при санитарно-химическом исследовании красок определяется миграция органических веществ (формальдегида и фенола) в жидкую модельную среду, в качестве которой применяется дистиллированная вода.

При определении миграции органических веществ в

дистиллированную воду навеску краски помещают в стеклянный сосуд с притертой пробкой в соотношении веса образца (г) к объёму модельной среды (см<sup>3</sup>) 1:10, заливают водой и выдерживают в течение 3 часов в термостате при температуре 37 °С. Одновременно в аналогичных условиях готовят контрольный опыт. По истечении указанного времени вытяжку сливают и анализируют на содержание формальдегида и фенола [4,5].

Определение содержания формальдегида в вытяжках проводится газохроматографическим методом, который основан на превращении формальдегида в 2,4-динитрофенилгидрозон, экстракции полученного производного толуолом и анализе экстракта на газовом хроматографе с детектором постоянной скорости рекомбинации (ДПР) или детектором по электронному захвату. Чувствительность метода составляет 0,02 мг/дм<sup>3</sup>, погрешность определения ± 14%. [6].

Результаты санитарно-химических исследований сопоставляются со значениями ДКМ согласно Гигиеническому нормативу «Показатели безопасности отдельных видов продукции для детей» и Техническому Регламенту Таможенного Союза ТР ТС 008/2011. Допустимое количество миграции (ДКМ) формальдегида в вытяжке составляет 0,1 мг/дм<sup>3</sup> [2], [3].

#### **Результаты и обсуждения.**

В 2013-2014 проведены санитарно-химические исследования около 100 образцов пальчиковых красок. Исследования показали, что в 50 % случаев наблюдается превышение количества миграции формальдегида и составляет от 0,5 до 6 мг/дм<sup>3</sup>, что превышает гигиенический норматив в 5-60 раз.

Данные превышения обусловлены несоответствием между документами, регламентирующими изготовление красок, которые допускают содержание формальдегида в количестве 0,1 %, и нормативными документами, ограничивающими содержание формальдегида в модельных вытяжках из красок.

Так, математические расчеты показывают, что при внесении α-параформальдегида или других веществ, выделяющих формальдегид, в качестве консерванта в краску в количестве 0,1 % можно обнаружить миграцию формальдегида в водную среду в количествах, значительно превышающих ДКМ. При вложении 0,1 % α-параформальдегида в рецептуру краски согласно СТБ 1700-2006 (ЕН 71-7:2002) при определении миграции формальдегида в водную среду можно обнаружить до 100 мг/дм<sup>3</sup>, что превышает санитарно-гигиенический норматив в 1000 раз. Согласно [7] α-параформальдегид представляет собой продукт полимеризации формальдегида, содержащий 93 – 99 % формальдегида, при его растворении в воде происходит обратный процесс – деполимеризация параформальдегида до мономера – формальдегида, т.е. фактически водный раствор

параформальдегида представляет собой раствор формальдегида.

Формальдегид внесен в список канцерогенных веществ, обладает хронической токсичностью, негативно воздействует на генетический материал, репродуктивные органы, дыхательные пути, глаза, кожный покров. Оказывает сильное действие на центральную нервную систему, является сильным аллергеном.

#### **Выводы.**

Необходимо провести гармонизацию нормативных документов по производству и санитарно-гигиеническому исследованию пальчиковых красок. Нужно либо запретить применять в качестве консервантов при производстве пальчиковых красок  $\alpha$ -параформальдегид и соединения, выделяющие формальдегид, либо уменьшить их содержание в составе краски до 0,0001% (если это возможно по технологии).

На упаковке обязательно должно быть указание об используемых в красках консервантах.

#### **Литература**

1. СТБ 1700-2006 (ЕН 71-7:2002). Игрушки. Требования безопасности. – Ч. 7: Краски для рисования пальцами. Технические требования и методы испытаний: утв. постановлением Госстандарта Респ. Беларусь 8.12.2006, №62.
2. Гигиенический норматив «Показатели безопасности отдельных видов продукции для детей»: утв. постановлением Мин-ва здравоохранения Респ. Беларусь 20.12.2012, №200.– Введ. с 10.01.2013.
3. Технический регламент таможенного союза ТР ТС 008/2011. О безопасности игрушек: утв. решением Комиссии таможенного союза 23.09.2011, № 798. – Введ. с 1.07.2012.
4. ГОСТ 25779-90. Игрушки. Требования безопасности и методы контроля: утв. постановлением Госстандарта Респ. Беларусь 17.12.1992, №3. – Введ. с 1.01.1992.
5. Инструкция по применению № 016-1211. Методы оценки гигиенической безопасности отдельных видов продукции для детей: утв. Зам. министра здравоохранения Респ. Беларусь 18.12.2011, № 016-1211. – Минск, 2011.
6. Методические указания по определению формальдегида в воде, водных вытяжках из полимерных материалов и модельных средах, имитирующих пищевые продукты : утв. Гл. Гос. сан. врачом РБ 29.03.1992г, № 75 // Методические указания по определению вредных веществ в объектах окружающей среды: сборник.– Минск, 1993. – Вып. 1.– С.108-113.
7. Техническая энциклопедия/ под ред. Л.К. Мартенс.–М., 1934. –Т. 25. –С.77-78.