

УДК 331.45:621(035)

## К вопросу токсиметрических показателей стержневых смесей

Студентка гр. 104327 Бэйнер М.В.  
Научный руководитель – Ушакова И.Н.  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск

В работе представлены токсиметрические показатели составляющих стержневых смесей на основе фенолоформальдегидных смол. Данные показатели получены в результате анализа технических нормативных правовых актов (ТНПА) и литературных данных.

ТНПА регламентируют безопасность вредных производственных факторов, имеющих место при изготовлении и использовании стержневых смесей.

В литейном производстве активно внедряются новые технологические процессы, приводящие к интенсификации производства, однако при этом сами являются источником неблагоприятных и вредных производственных факторов. Так, при изготовлении и использовании стержневых смесей могут выделяться вредные вещества 1 класса опасности (чрезвычайно опасные), 2 класса опасности (высокоопасные), которые оказывают токсическое действие на организм человека.

Одним из наиболее прогрессивных способов получения стержней является Gold-Vox-amin-процесс. Связующее состоит из основных компонентов: фенолоформальдегидная смола, полимерный изоцианат (от метилена до фенилизоцианата), катализатор amin (триэтиламин и др.). Согласно литературным источникам в процессе изготовления и применения данной стержневой смеси в воздух рабочей зоны выделяются также продукты разложения составляющих связующего - фенол, метанол, формальдегид и др.

Изучение токсиметрических показателей составляющих стержневых смесей Gold-Vox-amin-процесса показало, что данные вещества являются представителями 1, 2 класса опасности, обладают как общей ядовитостью, так и действуют на основные органы человека. Согласно СанПиНу №1-6-2002 РБ в этих смесях имеются вещества, которые представляют опасность острого отравления и вызывают различные заболевания. К примеру, формальдегид является аллергеном и оказывает раздражающее действие, требуется специальная защита кожи и глаз.

При внедрении Gold-Vox-amin-процесса на предприятиях должны соблюдаться требования ТНПА по содержанию вредных веществ в воздухе рабочей зоны и использоваться всевозможные методы снижения токсичности смесей.

В Правилах технической безопасности и охраны труда в литейном производстве, утв. пост. МЧС РБ и Министерством промышленности Республики Беларусь 03.01.2005 №1/1, лишь частично указаны

основные требования по охране труда при использовании стержневых смесей с применением фенолформальдегидных смол. Исходные материалы для приготовления стержневых смесей должны иметь сертификаты соответствия с указанием токсичной характеристики. Информация о мерах безопасности при приготовлении и использовании Gold-Vox-amin-процесса в данном нормативном акте отсутствует, так как данный процесс был разработан за рубежом. Имеются лишь незначительные сведения по снижению токсичности фенолформальдегида. Данный ТНПА рекомендует вводить для обезвреживания фенолформальдегида 5-7% раствор хлорного железа, обеспечивать герметичность оборудования и надежность вентиляционных систем.

На предприятиях при использовании таких процессов разрабатывают локальное ТНПА, которые предусматривают общие требования безопасности при использовании связующих определенного класса, требования безопасности перед началом работы, во время работы и в аварийных ситуациях.

На основе анализа литературных источников и на примере изучения технологического процесса изготовления стержней на Барановичском станкостроительном заводе ЗАО "АТЛАНТ" рассмотрены основные методы снижения токсичности стержневых смесей с применением фенолформальдегидных связующих. Ими являются герметизация оснастки, нейтрализация газов, уменьшение содержания связующего, применение кондиционных песков, нейтрализация и обезвреживание газовой выделений, применение эффективной вентиляции и средств индивидуальной защиты работающих.

Соблюдение ТНПА и использование методов снижения токсичности позволяют активно применять фенолформальдегидные связующие в производстве стержней.