

Результаты расчетов токсичности при интенсивности вентиляции $5 \text{ м}^3/\text{ч}$ приведены в табл. 1.

Из таблицы видно, что суммарная токсичность газовыделений при отверждении в оснастке составляет свыше 4073 условных единиц, а при доотверждении вне оснастки более 330 единиц, причем наибольшую опасность для здоровья рабочих литейных цехов представляет формальдегид.

Значительный интерес вызывает вопрос взаимосвязи газовыделений с процессом отверждения. При увеличении времени отверждения стержней в вентилируемой оснастке (рис. 2) с 40 до 60 с выделения фурилового спирта и формальдегида увеличиваются незначительно, а затем практически прекращаются. Это объясняется тем, что реакция полимеризации за это время успевает пройти во всем объеме стержня, что подтверждается и прекращением прироста прочности стержня.

Данный подход дает возможность определить не только токсичность применяемых в литейном производстве связующих, но также оптимизировать технологию в отношении экологии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. А.с. 1352295 (СССР). Способ отбора газовых смесей для анализа / П.П. Ковалев и др. 2. Литейные связующие в массовом производстве: Каталог ВНИИОТ. — Свердловск, 1987. 3. Б е с п а м я т н о в Г.П., К р о т о в Ю.А. Предельно допустимые концентрации химических веществ в окружающей среде. — Л., 1985.

УДК 621.74:658.382

С.Н. ВИНЕРСКИЙ, Б.М. ДАНИЛКО, А.М. ЛАЗАРЕНКОВ,
кандидаты техн. наук (БПИ)

АНАЛИЗ ЗАПЫЛЕННОСТИ ВОЗДУХА В ЛИТЕЙНЫХ ЦЕХАХ

Производственная пыль в литейных цехах пока еще является основным вредным фактором, вызывающим пневмокониозы, из которых наиболее распространены и опасны силикоз, составляющий половину всех профессиональных заболеваний рабочих-литейщиков. Большинство опрошенных рабочих считают наиболее неблагоприятным фактором для работы в литейных цехах повышенную запыленность воздушной среды. Эта проблема в литейном производстве является весьма злободневной, учитывая, что в настоящее время около 80 % отливок изготавливают в разовых песчаных формах и в ближайшие десятилетия не предвидится существенных изменений.

Исследования воздуха рабочей зоны различных участков литейных цехов ряда отраслей промышленности показали, что содержание пыли, как правило, превышает предельно допустимую концентрацию (ПДК). Так, концентрация пыли на рабочем месте земледела у бегунов составляет $10...15 \text{ мг}/\text{м}^3$, при транспортировке горелой земли — $30...40 \text{ мг}/\text{м}^3$; на рабочем месте стерженщика при работе с жидкими самотвердеющими смесями — $5...9 \text{ мг}/\text{м}^3$, а при изготовлении стержней по CO_2 -процессу — $2...4 \text{ мг}/\text{м}^3$; на рабочем месте формов-

щика машинной формовки — 6...10 мг/м³, а при заливке форм жидкими самоотвердевающими смесями — 8...12 мг/м³; на рабочем месте шихтовщика вагранки — 6...8 мг/м³, вагранщика — 7...9 мг/м³, заливщика форм металлом — 5...7 мг/м³; на рабочем месте выбивщика форм — 18...28 мг/м³, гидромойщика — 4...8 мг/м³, у галтовочного барабана — 12...16 мг/м³; на рабочем месте обрубщика при работе рубильным молотком и пневмонаждаком составляет 15...26 мг/м³. Указанные концентрации пыли являются средними и в отдельные промежутки времени могут достигать больших значений.

Такие концентрации кварцсодержащих пылей в воздушной среде на рабочих местах литейных цехов создают повышенную опасность заболевания силикозом. Проведенные исследования показали, что содержание двуоксида кремния в пыли стержневых участков составляет до 40...60 %, формовочных — до 35...50, плавильно-заливочных — до 30, выбивных — до 60...80, обрубочно-очистных — до 15...30 %, что значительно повышает вероятность развития профессионального заболевания.

Необходимо также учитывать неблагоприятный микроклимат литейных цехов, в частности большие скорости движения воздуха на рабочих местах, из-за которых пыль, образующаяся при отдельных технологических операциях, распространяется по тем зонам цеха, где выделение пыли отсутствует. Кроме того, состояние системы вентиляции в литейных цехах не отвечает требованиям как с точки зрения ее организации применительно к условиям технологических процессов, так и соблюдения режимов эксплуатации.

Изучение существующих способов литья в песчаные формы показало, что многие виды технологического оборудования или не имеют укрытий и встроенных местных отсосов, или применяемые местные отсосы недостаточно эффективны, обслуживание и ремонт устройств по герметизации и изоляции пыльных процессов и операций осуществляется несвоевременно и не на должном уровне.

Таким образом, для значительного уменьшения концентрации пыли в воздухе рабочих зон литейных цехов и устранения вероятности профессиональных заболеваний у работающих необходимо повысить эффективность работы систем обеспыливания воздуха и вытяжной вентиляции, герметизировать источники пылеобразования, использовать жидкие самоотвердеющие смеси, соблюдать сроки планово-предупредительных осмотров и ремонтов устройств пылеулавливания.

УДК 621.745.57

**О.А. БЕЛЫЙ, канд. техн. наук, Д.Н. ХУДОКОРМОВ, д-р техн. наук,
В.И. ГЛУХОВСКИЙ, А.М. БЕСЕДИН (БПИ)**

МЕХАНИЗМ ОЧИСТКИ ВАГРАНОЧНЫХ ГАЗОВ В НИЗКОНАПОРНОМ МОКРОМ ПЫЛЕУЛОВИТЕЛЕ

Процесс пылеулавливания в аппаратах мокрого типа зависит в основном от того, насколько эффективно осуществляется подвод частиц к каплям жидкости. Анализ теоретических и экспериментальных работ показывает, что