

## ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ГОРЮЧИХ ПЫЛЕЙ ПИВОВАРЕННЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Цап В.Н., Акулова И.В.

Могилевский государственный университет продовольствия  
г. Могилев, Беларусь

Особенностью горючих пылей пивоваренных производств является их способность адсорбировать на поверхности газы и пары; находится длительное время во взвешенном состоянии; быстрый переход от осевшего состояния во взвешенное; образовывать и накапливать электростатический заряд; самовоспламеняться и взрываться.

В работе приведены результаты определения нижнего концентрационного предела распространения пламени (НКПРП) солодовенной и ячменной пыли, образующейся в отделениях дробления и полирования. Исследования проводились с учетом влияния на НКПРП дисперсности, состава и влажности пыли. В качестве образцов использовали ячменную и солодовенную пыли с технологической влажностью и искусственно увлажненные фракции 60-140 мкм, а для высушенных до постоянной массы – фракции 50-110 мкм.

Исследованием установлено, взрывоопасность ячменной и солодовенной пыли возрастает при уменьшении размеров частиц, составляющих аэрозоль. Частицы ячменной и солодовенной пыли меньшего размера лучше переходят во взвешенное состояние, дольше остаются во взвеси, легче зажигаются и быстрее сгорают. Установлено, что уменьшение размеров частиц приводит к снижению минимальной энергии зажигания, а также к снижению температуры самовоспламенения. Максимальное давление взрыва и скорость его нарастания с уменьшением размеров частиц возрастают. Установлено, что при увеличении размера частиц пыли от 50 до 100 мкм НКПРП снижается, а дальнейшее увеличение размера частиц приводит к его повышению. Это объясняется тем, что мелкие частицы ячменной и солодовенной пыли сгорают как газ, а при размерах 100-110 мкм начинает проявляться фазодинамический механизм, обеспечивающий обогащение зоны горения горючим компонентом и, тем самым, приводящий к снижению предельной концентрации горючего. НКПРП ячменной и солодовенной пыли возрастает с увеличением влагосодержания частиц примерно до 16-17% по линейному закону, а при влагосодержании более 20% (масс.) ячменная и солодовенная пыли становятся невзрывоопасными.

Таким образом, ячменная и солодовенная пыли дисперсностью 50-100 мкм, образующиеся в отделениях полировки и дробления пивоваренных производств, являются взрывоопасными, данные отделения относятся к категории Б. Исключение составляют пыли зерноскладов ячменя, солода отличающиеся высокой зольностью и являющиеся пожароопасными, которые относятся к категории В-3 согласно ТКП 474-2013. Для предотвращения выделения горючей пыли в пивоваренном производстве целесообразно проводить мокрое дробление солода и ячменя, а в местах высокой концентрации пыли устанавливать ловушки для пламени из нержавеющей стали, которые позволяют уменьшить объем выходящих газов, резко снижают скачки давления взрыва.