

АНАЛІЗ УМОВ САМОЗГАСАННЯ ПОЛУМ'Я РІДКИХ ВУГЛЕВОДНІВ У НАПІВЗАМКНЕНИХ ОБ'ЄМАХ

канд. техн. наук Ю. В. Луценко,
канд. физ.-мат. наук А. Я. Шаршанов, О. В. Бабенко
(представлено докт. техн. наук В. М. Комяк)

На основі теоретичних відомостей запропоновано напрямки подальших досліджень питання використання явища самогасання полум'я рідких вуглеводнів у напівзамкнених об'ємах з використанням пожежезахищних стінок.

Високий рівень пожежної небезпеки нафтопереробних та хімічних підприємств обумовлений характером технологічних процесів, наявністю апаратів, що містять пожежо- та вибухонебезпечні речовини, які застосовують та отримують у процесі виробництва. Різким ескплуатаційним обумовленням в умовах необхідної безпеки є технологічний процес, циклічний навантаження, для виробництва в агрегованих середовищах можуть призвести до розриву технологічного обладнання, порушень уцілювань та руйнування окремих вузлів технологічного обладнання.

Як правило, неповне або повне руйнування вузлів технологічного обладнання супроводжується вигоками та викидами нафтопродуктів або інших горючих та легкозаймистих рідин з подальшим їх розриванням [1].

Локальне загоряння, при наявності умов для розповсюдження полум'я отримує подальший розвиток і може перерости у велику пожежу. За невеликий час горючі та легкозаймисті рідини (ГР та ЛР) швидко розтікаються на значні площі. Оскільки швидкість розповсюдження полум'я по поверхні розливу для більшості горючих та легкозаймистих рідин становить 0,25 – 2,4 м/с, то за деякі секунди полум'я може охопити всю поверхню розливу.

Таким чином, при аварійних викидах рідких вуглеводнів з технологічних систем транспортування, переробки та зберігання вимогається умови для виникнення великомасштабних пожеж.

Необхідний рівень пожежної безпеки технологічного обладнання, у якому обробляються ЛЗР та ГР досягається комплексом технічних та технічних засобів, у тому числі і використанням різних засобів боротьби з пожежами. Але в умовах швидкого розвитку технічного прогресу засоби недостатньо розроблені та технічною недосконалістю засобів виявлення та гасіння пожеж, застарілими підходами до прийняття проектних рішень та інше значення пожежної безпеки таких об'єктів [2].

Існують бою в певній мірі застосовуються технічні засоби локалізації протипожежного захисту, які спрямовані на локаліза-

ції стадії можуть оказатися лімітуючим звеном. Образуючись при цьому більше кількістю продуктивних взаємодій, являється доповнителним фактором, оприлюдним більше високою ефективністю NH_4OH по сравнению с водой.

Результаты экспериментов по тушению трихлорсилана для минимальной водой со смачивателем позволили получить оптимальное значение интенсивности подачи $I=0,2 \text{ л}\cdot\text{м}^{-2}\cdot\text{с}^{-1}$.

Помимо состава (NH_4OH – ПО-1Д), для тушения трихлорсилана может быть рекомендован тетрагидрид кремния SiCl_4 . Однако, применение его в распыленном виде не целесообразно, так как дополнительно образуется значительное количество HCl .

Эксперименты показали, что подача тетрагидрида кремния под слой горящего трихлорсилана более эффективна. При этом тушение протекает без отрицательных эффектов и достигается при трехкратном разбавлении трихлорсилана.

В соответствии с вышеизложенным можно сделать следующие выводы:

– в качестве универсального средства тушения веществ при изжождения и переработки трихлорсилана рекомендуется применять не 25% водного раствора аммиака со смачивателем ПО-1Д (1% NH_4OH);

– уменьшение концентрации аммиака в воде (менее 25%) и также увеличение концентрации смачивателя более (2-3%) способствует снижению огнетушительной эффективности состава;

– оптимальное значение интенсивности подачи аммиачной воды со смачивателем ПО-1Д составляет $0,22 \text{ л}\cdot\text{м}^{-2}\cdot\text{с}^{-1}$;

– для тушения трихлорсилана также рекомендуется применение тетрагидрида кремния, который можно подавать как на поверхность, так и под слой горючей жидкости. При этом тушение достигается при трехкратном разбавлении трихлорсилана. В распыленной воде применение тетрагидрида кремния не рекомендуется;

– тушение с помощью огнетушителя более эффективно по сравнению со стационарно установленными распылителями.

ЛИТЕРАТУРА

1 Рекомендации по противопожарной защите объектов на предприятии исследованных ВНИИПО кремнийорганических соединений. М.: ВНИИПО, 1986. – 46 с.

2 Рекомендации по средствам тушения некоторых кремнийорганических соединений. – М.: ВНИИПО, 1991. – 38 с.