

Т.В. Удилов, К.Л. Кузнецов, А.В. Азовкина

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАЖИГАТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ КАЛЬЯННЫХ УГЛЕЙ

В работе на основе данных статистики пожаров подчеркивается актуальность исследования источников зажигания. На основе анализа особенностей пожарной опасности курительных и кальянных комнат, дается вывод о необходимости исследования зажигательной способности тлеющих кальянных углей. Проведено исследование зажигательной способности тлеющих кальянных углей. Зажигательная способность тлеющего кальянного угля оценена как высокая.

Temperature of disintegration of coal of a hookah is determined. Ability to ignite a combustible material is.

В настоящее время культурно-развлекательные заведения и предприятия общественного питания предлагают посетителям разнообразное кальянное меню. Популярность курения кальяна обусловлена рядом факторов – модой на восточную культуру, экзотикой, мнением курильщиков о безопасности кальянов для здоровья и пр.

В связи с принятием Федерального закона Российской Федерации от 23 февраля 2013 г. № 15-ФЗ «Об охране здоровья граждан от воздействия окружающего табачного дыма и последствий потребления табака», с 1 июня 2013 г. вступает в силу запрет на курение в помещениях объектов различного назначения, в том числе помещениях общественного питания [1]. Таким образом, можно предположить, что кальянные комнаты - специально отведенные помещения для курения кальяна, могут стать альтернативой курению в общественных помещениях и обычных комнатах для курения.

Необходимо отметить, что одним из факторов пожарной опасности кальянных комнат является обилие в интерьере текстиля, подушек, ковровых покрытий, циновок и других горючих материалов. При этом для курения кальянов применяются специальные твердотопливные композиции – кальянные угли, способные тлеть длительное время с выделением большого количества тепла. Таким образом, существует высокая вероятность возникновения пожара при непосредственном контакте тлеющего кальянного угля с горючими материалами.

Примеры таких пожаров встречаются по всему миру. Так, вечером 16 июня 2012 года в развлекательном заведении «Кальян-кафе», расположенном в подвале жилого дома в г. Санкт-Петербург, произошел пожар. Благодаря слаженным действиям администрации заведения и пожарных, никто не пострадал [2]. По предварительной версии причиной

пожара стало падение кальянного угля на горючий материал полового покрытия.

Причиной крупных лесных пожаров в Израиле, бушевавших в декабре 2010 года в окрестностях горы Кармель, также названо воспламенение растительных материалов от тлеющего кальянного угля. В результате пожара погибли 42 человека, десятки получили ранения, выгорело более 100 домов, огнем уничтожено сотни гектаров лесного массива и сельскохозяйственных угодий [3].

В связи с этим, целью данного исследования является оценка зажигательной способности кальянных углей.

В соответствии с выбранной целью работы в качестве объектов исследования были выбраны наиболее распространенные в нашем регионе угли для кальяна: «Spark» (Швейцария), Magic Coal (Россия), Carborol (Польша).

В ходе спланированных экспериментов были определены геометрические размеры и следующие параметры работы объектов исследования (табл. 1):

$m_{нач}$ - масса одной порции угля до сжигания, г;

$m_{ост}$ - масса одной порции после сжигания, г;

$\tau_{иниц}$ - время сгорания иницирующей композиции – легкогорючей обмазки угля, сек;

$\tau_{тления}$ - время полного сгорания угля (тления), сек;

$t_{ИК\ max}^{max}$ - максимальная температура сгорания иницирующей композиции, °С;

$t_{тления\ max}^{тления}$ - максимальная температура тления угля, °С.

На рис.1 изображен ход проведения лабораторного исследования максимальной температуры сгорания иницирующей композиции.

Таблица 1

Результаты измерения геометрических параметров угля для кальяна

№ п/п	Наименование объекта исследования	Размеры угля, мм	$m_{нач}$, г	$m_{ост}$, г	$\tau_{иниц}$, сек.	$\tau_{тления}$, сек.	$t_{ИК\ max}^{max}$, °С	$t_{тления\ max}^{тления}$, °С
1.	«Spark»	25*24*14	7,7	1,8	36	3325	503	484
2.	«Magic Coal»	27*23*19	11,5	-	-	-	-	320
3.	«Carborol»	D=27,5; B=11,5	5,5	1,1	26	2001	361	503

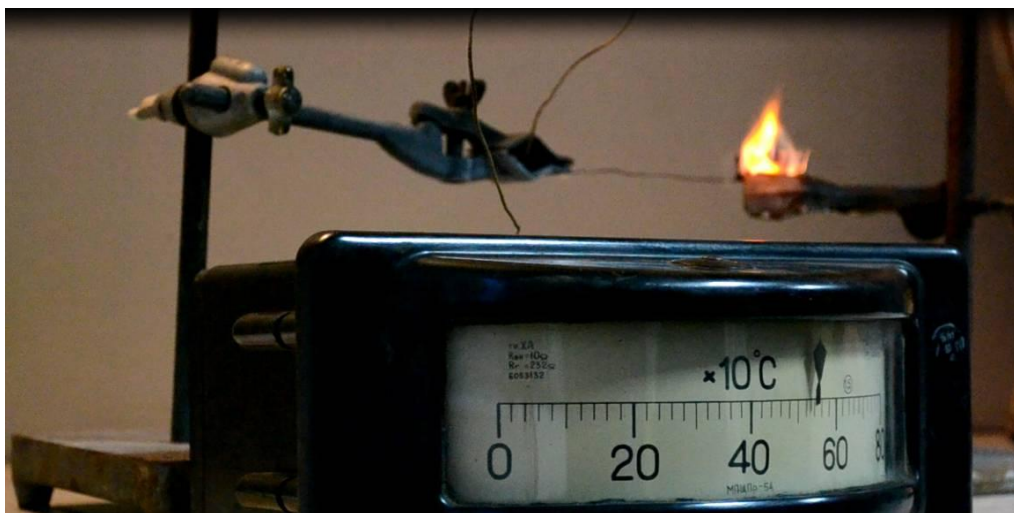


Рис. 1. Момент возгорания топливной композиции

В результате проведенных лабораторных исследований по определению температуры на поверхности калянных углей выяснено, что максимальное значение температуры для исследуемых объектов составляет 503°C . Время полного сгорания одной порции угля варьируется от 30 до 60 минут. При этом указанная температура наблюдается в течение всего времени тления угля.

Методика проведения исследования зажигательной способности калянных углей заключалась в следующем. На металлический противень укладывается горючий материал, затем на поверхность горючего материала помещается предварительно зажженный калянный уголь. При помощи секундомера фиксируется время проведения эксперимента. При помощи термопары и инфракрасного термометра фиксировались значения максимальной температуры в месте контакта поверхности тлеющего угля и горючего материала.

В качестве горючего материала для проведения исследования были выбраны: хлопчатобумажная ткань, бумага, древесина, ковровое покрытие с мелким ворсом, ковровое покрытие с крупным ворсом, синтетическая ткань, подушка с синтетическим пухом, линолеум поливинилхлоридный, хлопковая вата. Результаты эксперимента представлены на рис. 2-7.

В результате проведенных исследований зажигательной способности калянных углей, выяснено, что при непосредственном контакте тлеющего калянного угля с поверхностью хлопковой ваты, хлопчатобумажной ткани, бумаги и коврового покрытия с крупным ворсом наблюдается воспламенение горючего материала. Поверхность древесины сосновой, коврового покрытия с мелким ворсом, линолеума, синтетической ткани и синтетического пуха при контакте с тлеющим калянным углем испытывает тепловые деформации и повреждения, воспламенения не происходит.

Таким образом, основываясь на результаты исследования можно сделать вывод о высокой зажигательной способности кальянных углей.



Рис. 2. Результат эксперимента с хлопчатобумажной тканью



Рис. 3. Результат эксперимента с бумагой



Рис. 4. Результат эксперимента с древесиной сосновой

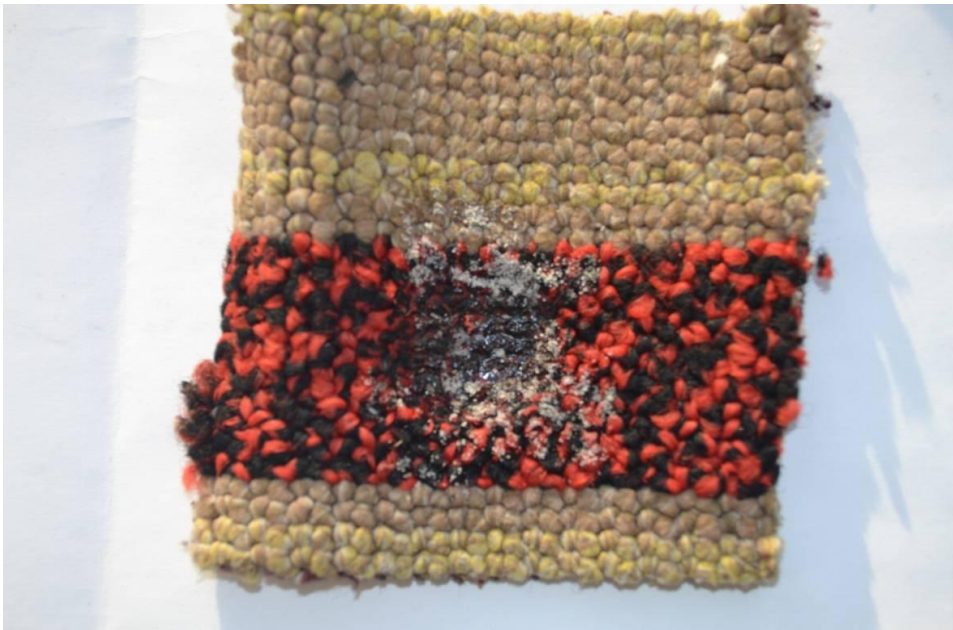


Рис. 5. Результат эксперимента с коротковорсным ковровым покрытием



Рис. 6. Результат эксперимента с длинноворсным ковровым покрытием



Рис. 7. Результат эксперимента с линолеумом поливинилхлоридным

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Федеральный закон Российской Федерации от 23 февраля 2013 г. N 15-ФЗ «Об охране здоровья граждан от воздействия окружающего табачного дыма и последствий потребления табака» // Рос. газ. 2013. № 6017. 26 февр.
2. Информационно-новостной портал, интернет-проект редакции популярной газеты «Мой район» [Электронный ресурс] – URL: <http://www.mr7.ru/articles/55611/> (20 апреля 2013).
3. Media International Group [Электронный ресурс] – URL: <http://mignews.com.ua/ru/articles/53840.html> (20 апреля 2013).