

Для установления характеристик углей, влияющих на количество и состав газов загрузки, был проведен технико-химический анализ шихты и ее компонентов. Отбор, подготовка и анализ проб шихты проводились в соответствии с известными методиками [1]. Были сделаны следующие выводы: в шихте, серы и летучих компонентов. Результаты технического анализа представлены в табл. 1.

Таблица 3 — Результаты технического анализа углей

Марка угля	Содержание, % (мас.)			Выход летучих компонентов (от сухой массы)
	влага, W ₁	зола, A _d	сера, S _t	
Г	10,4	8,2	2,08	17,1
Ж	10,5	8,5	2,53	17,1
К	10,5	8,4	1,31	16,1
ОС	10,8	8,7	1,93	18,0
Т	10,8	8,5	1,4	9,0
Шихта	10,5	8,5	2,06	11,1

Данные, приведенные в табл. 3, свидетельствуют о том, что количество и состав выделяющихся при загрузке коксовых пылей зов наиболее сильное влияние оказывают угли марок Г и Ж. Следовательно, наиболее высоким выходом летучих компонентов при нагревании обладают угли марок Г и Ж.

С целью анализа пожарной опасности процесса пиролиза угольной шихты в коксовые печи были проведены исследования пожароопасных свойств угольной шихты и ее компонентов. В эксперименте проводились в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.044-89 «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов при нагревании» [2]. Показателями пожарной опасности являются: температура самовоспламенения (T_{sv}), температура воспламенения (T_в), температура распространения пламени (НКПРП) и минимальное взрывоопасное содержание кислорода (МВСК).

Установлено, что наибольшую пожарную опасность представляют собой угли марок Г и Ж, так как имеют низкие значения температуры воспламенения (рис. 1) и температуры самовоспламенения (рис. 2). Это объясняется тем, что для данных углей характерно интенсивное выделение летучих компонентов, их смешивание с воздухом и воспламенение образующихся вокруг твердых частичек угля газовоздушных смесей при формировании небольших температурных воздействий ((200–550)°С).

Установлено, что наибольшую пожарную опасность представляют собой угли марок Г и Ж, так как имеют низкие значения температуры воспламенения (рис. 1) и температуры самовоспламенения (рис. 2). Это объясняется тем, что для данных углей характерно интенсивное выделение летучих компонентов, их смешивание с воздухом и воспламенение образующихся вокруг твердых частичек угля газовоздушных смесей при формировании небольших температурных воздействий ((200–550)°С).

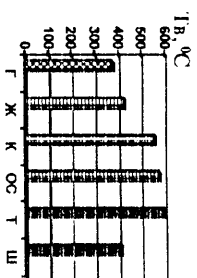


Рисунок 1 — Результаты экспериментального определения температуры воспламенения углей

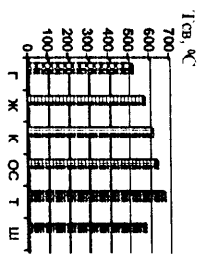


Рисунок 2 — Результаты экспериментального определения температуры самовоспламенения углей

Для данных углей, находящихся во взвешенном состоянии, наиболее характерным источником зажигания является раскаленная кладка коксовых печей, температура которой составляет около 1000°С.

Анализ угольных пылей на способность взрываться показал, что они обладают угли марок Г, Ж и шихта, так как их нижние концентрационные пределы распространения пламени (Ф_н) не превысили 65 г/м³ (рис. 3). Минимальное взрывоопасное содержание кислорода составило: для газового угля — 15,5, для жирного — 18,5, для шихты — 17,0% (об.).

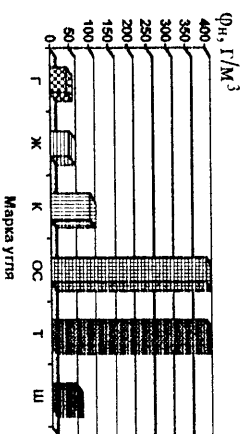


Рисунок 3 — Результаты экспериментального определения нижних концентрационных пределов распространения пламени угольных пылей

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что подавляющее влияние на пожароопасные свойства шихты для коксования оказывают угли марок Г и Ж. При загрузке коксовых печей могут образовываться локальные горячие пылевоздушные среды, способные воспламеняться от постоянно присутствующих в технологическом процессе источников зажигания.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Скуир М.Г., Тютюнянников Ю.Б. Химия твердых горючих ископаемых. Лабораторный практикум. — Киев: Вища школа, 1985.

Статья поступила в редакцию 16.03.2002 г.