



условия процесса: 1 – перемешивание; 2 – отстаивание

Рис. 1. Влияние концентрации катионов Ag^+ (а) и соотношения $Fe_4[Fe(CN)_6]_3/Ag^+$ (б) на его остаточное содержание в системе « $Fe_4[Fe(CN)_6]_3 - Ag^+ - H_2O$ »

увеличением их значений снижается, а степень сорбции серебра соответственно увеличивается. Наибольшая степень сорбции отмечается при C_{Ag} равной 0,15–0,2%.

Другим из факторов, оказывающим влияние на процесс сорбции, является соотношение Т:Ж, то есть норма (расход) сорбента. В проведенных опытах соотношение Т:Ж составляло 0,5; 1,0; 1,5; 3,0 к 100 (масс.ч.). Время сорбции в условиях перемешивания составляло 5 мин., а в условиях отстаивания – 5, 60 и 120 мин. Кривые остаточного содержания катионов серебра независимо от условий процесса с увеличением нормы гексацианоферрата железа снижаются (рис. 1б) и соответственно степень их сорбции увеличивается.

Однако, в условиях перемешивания (рис.

1б, кривая 1) степень сорбции выше, чем в условиях отстаивания (рис. 1б, кривая 2). Так, в условиях перемешивания при соотношениях $Fe_4[Fe(CN)_6]_3/AgNO_3$ равном 1 : 100 и 3 : 100 степень сорбции серебра составляет 84,1 и 91,7%, а в условиях отстаивания – 73,0 и 86,2%. В условиях отстаивания (рис. 1б, кривая 2) высокая степень сорбции катионов серебра гексацианоферратом железа достигается при 60 и выше минутах процесса для всех исследуемых соотношений Т:Ж.

Таким образом, из проведенных исследований следует, что гексацианоферрат железа поглощает катионы Ag^+ и может эффективно использоваться для их концентрирования из жидкой фазы котрельного «молока»

Список литературы

1. Козлов А.С., Демкина И.И. Соосложение меди с ферроцианидом калия // Журн. неорг. хим., 1964.– Т.9.– С.1285–1288.
2. Сейфер Г.Б. О природе сорбции органических веществ ферроцианидами // Журн. неорг. хим., 1962.– Т.7.– С.1746–1748.

ВЛИЯНИЕ НЕОРГАНИЧЕСКИХ МАГНИЙСОДЕРЖАЩИХ АНТИПИРЕНОВ НА СВОЙСТВА ЖИДКОСТЕКЛЬНОГО ПОКРЫТИЯ

Ю.Е. Алексеевская, Е.Ю. Лебедева
Научный руководитель – д.т.н., профессор О.В. Казьмина

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, lylek_nbox.ru

В настоящее время материалы, обладающие огнезащитными функциями, являются востребованными на рынке и актуальными. Ассортимент выпускаемых огнезащитных материалов является достаточно широким, это и краски, штукатурные составы, пасты. Известно, что в

огнезащите нуждаются такие материалы как, бетон и железобетонные конструкции, кровельные поверхности, деревянные конструкции, дверные и оконные проемы, а также несущие стальные конструкции зданий. Основное назначение огнезащитных покрытий задерживать воспламе-

нение материала и уменьшать распространение пламени по поверхности. Огнезащитные составы классифицируются на две группы: вспучивающиеся и не вспучивающиеся.

В данной работе рассматриваются вспучивающиеся силикатные покрытия, отличающиеся тем, что при температурах они увеличиваются в несколько раз в объеме, сдерживая распространения огня и предоставляя дополнительное время для эвакуации людей. Основой таких композиций является жидкое стекло. При температурах свыше 500 °С оно способно образовывать пенообразное покрытие. Модифицируя жидкое стекло специальными добавками можно получить определенный уровень огнезащитных свойств.

Цель данной работы – разработка состава огнезащитной жидкостекольной композиции для покрытия различных поверхностей с добав-

промышленного жидкого стекла путем введения антипирена и дополнительных компонентов.

В качестве сравнительного показателя выбран коэффициент вспенивания, представляющий собой отношение объема образца с покрытием до вспенивания к объему после вспенивания. компонентный состав жидкостекольной композиционной краски без антипиренов имеет следующее соотношение компонентов, мас. %: жидкое стекло – 70, мел – 19,4, окись цинка – 5, аэросил (коллоидный кремнезем) – 0,1. Количество дополнительно вводимых магнийсодержащий антипиренов составляло 5,5 мас. % . В таблице приведены данные по значению коэффициента вспенивания, полученные для трех составов, отличающихся использованным антипиреном. Как видно из полученных данных максимальный коэффициент вспенивания имеет состав, содержащий гидромагнезит.

Таблица 1. Характеристика вспенивающей способности жидкостекольных композиций исследуемых составов

№ пп	Антипирен	Коэффициент вспенивания	Потери массы, %	Визуальное описание
1	брусит	1,92	3	пена плотной консистенции
2	магнезит	1,05	3	пена рыхлой консистенции
3	гидромагнезит	2,75	2	пена плотной консистенции

кой магнийсодержащих антипиренов, с улучшенными технологическими и эксплуатационными свойствами.

Известно, что антипирены представляют собой соединения, разлагающиеся под действием тепла и подавляющие пламенное горение или тление. В этом плане интересными выглядят магнийсодержащие антипирены, являющиеся природными минералами, что снижает их стоимость по сравнению с синтетическими материалами. Для сравнительного анализа были выбраны следующие магнийсодержащие материалы: брусит $Mg(OH)_2$, магнезит $MgCO_3$ и гидромагнезит $Mg_5(CO_3)_4(OH)_2 \cdot H_2O$. Получение композиции осуществляли через модификацию

Таким образом, при использовании жидкостекольной композиции, содержащей в качестве антипирена – гидромагнезита толщина слоя покрытия при пожаре увеличится в 30 раз, образуя пористую коксовую пену, которая обладает высокими теплоизоляционными характеристиками. Химические реакции, протекающие при воздействии огня на поверхности с покрытием, будут проходить с поглощением тепла и отсутствием вредных выделений. Учитывая, что краски на основе жидкого стекла обладают такими преимуществами, как экологичность и безопасность, нами рекомендуется применять их в качестве эффективного огнезащитного покрытия.

Список литературы

1. *Химическая технология стекла и ситаллов: Учебник для вузов / М.В. Артамонов и др. / Под ред. Н.М. Павлушкина.– М.: Стройиздат, 1983.– 432с.*
2. *Корнеев В.И., Данилов В.В. Растворимое и жидкое стекло.– Санкт-Петербург: Стройиздат, СПб, 1996.– 216с.*