



Коррозионное воздействие дифенильной смеси на металлические конструкционные материалы: медь, припой, латунь, сталь, чугун, алюминий

Ларионова О.

Тверской государственный университет, кафедра неорганической и аналитической химии

Научный руководитель: Феофанова М. А.

Дифенильная смесь (дифил) – эвтектическая азеотропная смесь дифенилоксида (73 (73,5) %) и дифенила (27 (26,5) %). Данная смесь используется как высокотемпературный органический теплоноситель (ВОТ), так как отличается хорошими физико-химическими показателями: низкой вязкостью, высокой плотностью (по сравнению с гидрогенизированными терфенилами), широким рабочим диапазоном температур и т. д.

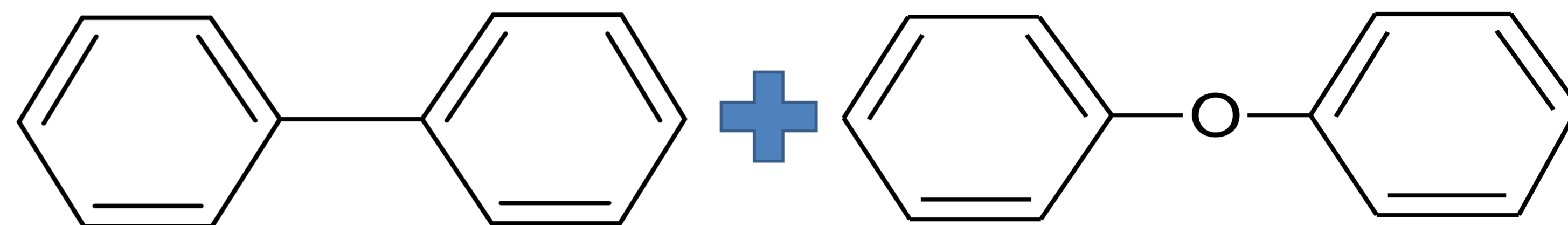


Рис. 1. Дифенильная смесь: 27 % дифенила и 73 % дифенилоксида

Актуальность. В настоящее время ВОТ нашли широкое применение в системах теплоснабжения, вследствие этого необходимо знать, какое воздействие будет оказывать высокотемпературный теплоноситель на конструкционный материал. На данный момент коррозионное воздействие можно определить по ГОСТу ISO 2160-2013 / ГОСТу 32329-2013 для высокотемпературных жидкостей и по ГОСТу 28084-89 для низкотемпературных жидкостей, однако для высокотемпературных жидкостей коррозионное воздействие по данным методикам определяется только на медную пластинку, поэтому в ходе исследования было решено разработать методику, определяющую коррозионное воздействие для шести разных металлов.

Цель работы: исследование коррозионного воздействия высокотемпературного органического теплоносителя (дифенильной смеси) на образцы металлов.

Суть эксперимента: в испытываемую жидкость (дифенильную смесь) были помещены образцы металлов, определенной массы и определенных размеров, выдержаны при заданной температуре (170 °С) установленное количество времени (14 суток), после этого образцы металлов были промыты, высушены и взвешены. Затем был произведен сравнительный анализ внешнего вида образцов до и после эксперимента, вычислено коррозионное воздействие с помощью имеющихся данных.

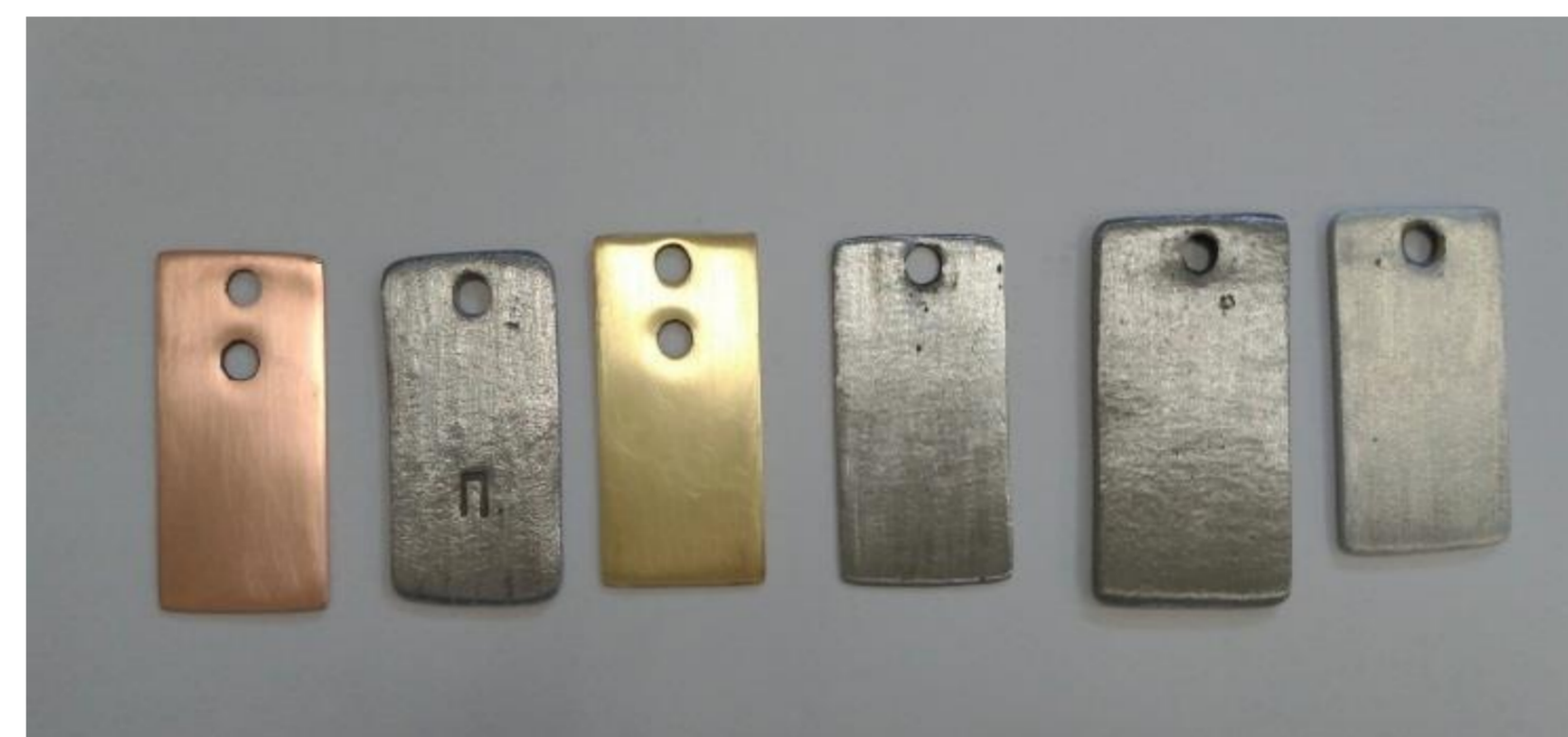


Рис. 2. Образцы металлов до опыта



Рис. 3. Образцы металлов после опыта

Таблица. Данные эксперимента «Коррозионное воздействие»

Образец металла	$m_{до}$, г	$m_{после}$, г	Длина l , мм	Ширина a , мм	Толщина b , мм	Коррозионное воздействие γ , г/(м ² *сут)
Медь	14,7678	14,7651	49,45	25,05	1,45	0,071601
Припой	29,0253	29,0156	56,55	23,6	2,6	0,224521
Латунь	14,1688	14,1679	50	24,85	1,45	0,023791
Сталь	12,6488	12,6482	50,35	26,75	1,3	0,014808
Чугун	36,0829	36,0823	54,4	27,15	3,8	0,011992
Алюминий	8,4921	8,4914	49,2	25,15	2,8	0,017294

Вывод: по ГОСТу 28084-89 коррозионные потери для припоя не должны превышать 0,2 г/(м²*сут), для остальных металлов – 0,1 г/(м²*сут). Учитывая эти значения, можно сделать вывод, что дифенильная смесь безопасна для данных металлов.