

Письмо в редакцию

УДК 661.491

О СТАБИЛЬНОСТИ ПЕРОКСИДА ВОДОРОДА В ЭМУЛЬСИИ С ОТВЕРЖДЕННОЙ ДИСПЕРСИОННОЙ СРЕДОЙ

М. Ю. Волков

ООО «Сибagro», 656049 Барнаул

Приведены результаты экспериментальной оценки скорости разложения пероксида водорода в эмульсии с отвержденной дисперсионной средой.

Известно, что чистый пероксид водорода любой концентрации в совершенно чистом сосуде представляет собой весьма устойчивое соединение и его разложение при хранении обусловлено, в основном, гетерогенной реакцией на стенках сосуда [1].

Исследование стабильности пероксида водорода в отвержденных эмульсиях или в среде с замкнутыми порами представляет интерес как с точки зрения выявления зависимости скорости разложения пероксида водорода от удельной поверхности его контакта с твердой фазой, так и с точки зрения создания высокоэнергетичных гибридных композиций. В отличие от твердых конденсированных систем, получение, свойства и закономерности горения которых изучены достаточно хорошо, гибридные конденсированные системы исследованы гораздо меньше, и имеющиеся сведения о них носят, как правило, характер технических предложений (см., например, [2, 3]).

В настоящей работе приведена экспериментально полученная оценка скорости разложения пероксида водорода, заключенного в замкнутые микропоры материала, имеющего высокую совместимость с пероксидом.

Для получения эмульсии использовали полиэтиленовый реактор, снабженный рубашкой для нагревания смеси и эффективной мешалкой пропеллерного типа, выполненной из фторопласта-4. В реактор помещали парафин марки «ч» с добавкой 1 ÷ 3 % (по массе) неионогенного эмульгатора и нагревали до температуры 70 °С. В полученный расплав при постоянном перемешивании вводили 30 %-й водный раствор пероксида марки «ос.ч.», нагретый

до той же температуры. В результате получалась эмульсия типа вода/масло, содержащая 60 % (по объему) раствора пероксида водорода. Эмульсию выливали в цилиндрические формы диаметром 10 мм и охлаждали до комнатной температуры, получая в итоге отвержденную дисперсионную среду. Средний размер пор, заполненных пероксидом, составил $\approx 100 \div 300$ мкм. Чтобы уменьшить влияние испарения жидкой фазы, полученные образцы дополнительно бронировали слоем парафина толщиной ≈ 1 мм.

Скорость разложения оценивали по потере массы в условиях, близких к нормальным. Ее значение не превышает $\approx 0,00005$ % в час, т. е. того же порядка, что и в совершенно чистом «макрососуде», выполненном из некаталитического материала [1]. Однако через 3–4 дня на поверхности образцов образовывались капли жидкой фазы. Следовательно, хотя скорость разложения и была невелика, но выделяющийся кислород не успевал диффундировать из образцов, что приводило к образованию микротрещин и выдавливанию через них жидкой фазы.

Следует отметить, что не проводилось никаких мероприятий по очистке и пассивации используемых материалов, оборудования, а также очистке воздуха лаборатории от случайных примесей. Вполне возможно, что и используемый эмульгатор не обладал достаточно высокой инертностью по отношению к пероксиду водорода. Поэтому при более удачном выборе дисперсионной среды и условий эксперимента, а также при более сбалансированном массообмене можно достичь более высоких результа-

тов, позволяющих надеяться на практическое использование пероксида водорода в составе гибридных конденсированных систем описанного типа.

2. А. с. 1819668 СССР. Газогенератор / Волков М. Ю., Зарко В. Е. // БИ. 1993. № 21.
3. А. с. 1813556 СССР. Заряд газогенераторного топлива смешанного агрегатного состояния / Волков М. Ю. // БИ. 1993. № 17.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шамб У., Сеттерфилд Ч., Вентворс Р. Перекись водорода. М.: Изд-во иностр. лит., 1958.

Поступила в редакцию 14/1 1999 г.
