

и менее при температуре 850°C стали непроницаемыми. Таким образом, выбор оптимальной температуры спекания зависит от размера частиц порошка и с увеличением размера последних температура спекания должна повышаться.

В результате выполненной работы установлена графическая зависимость пористости, коэффициента воздухопроницаемости и размера пор от температуры спекания и размера частиц исходного порошка марки БрОФГО-1.

Л и т е р а т у р а

1. В а с и л ь е в Л.Л. Перспективы использования тепловых труб и пористых теплообменников в новой технике, Сб. "Тепло-и массообмен криогенных жидкостей в пористых теплообменниках", "Наука и техника", Минск, 1974 г.
2. Г о л у б к о в Л. и др. "Порошковая металлургия", 1, 1973.
3. Б а к у н о в В. и др. Практикум по технологии керамики и огнеупоров. Изд. литературы по строительству, М., 1972.
4. ГОСТ 16079-68. Керамика фильтрующая, методы испытаний.

УДК 621.762.001

Л.А.Рапопорт, М.Е.Рутман

КОРРОЗИЯ СПЕЧЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ЖЕЛЕЗА В ЕДКОМ НАТРЕ

Коррозия железа в NaOH обусловлена следующими основными причинами:

1. Адсорбцией на поверхности металла молекул воды, растворенного кислорода и особенно ионов OH^- , что приводит к образованию хемисорбированного кислорода.

2. Образованием микрогальванических элементов на поверхности металла (а в случае коррозии пористых спеченных изделий и внутри их), что обусловлено его шероховатостью и гетерогенностью.

3. Изменением активности ионов OH^- и H^+ в зависимости от концентрации щелочного раствора.

Исходя из того, какая из этих причин является контролирующим фактором, можно судить об интенсивности коррозионного процесса.

При коррозии компактного железа в щелочах образуются слабо-растворимые продукты—гидраты окиси и закиси железа, которые резко снижают скорость коррозии /1/, а роль микрогальванических элементов незначительна, т.е. железо в щелочах не корродирует. Поэтому в данном случае контролирующим фактором являются химические процессы взаимодействия железа с кислородом, водой и ионами OH^- .

В спеченных материалах роль микрогальванических элементов в общем коррозионном процессе значительно возрастает и контролирующим фактором может стать электрохимический процесс типа $\text{Me} \rightarrow \text{Me}^+ + e$, причем скорость коррозии возрастает.

Нами было проведено исследование коррозионного поведения спеченных материалов на железной основе (Ж-100, ЖГ-1, ЖГ-2, ЖГ-3, ЖГМ-1-3) в растворах NaOH различных концентраций. Скорость коррозии определялась методом замера электросопротивления и расче - том величины относительного межчастичного контакта /2/.

Исследуемые образцы выдерживались в течение 48 час в растворе NaOH различных концентраций. На рис. I представлены кривые изменения показателя коррозии в зависимости от концентрации NaOH . Характер кривых для всех исследуемых материалов одинаков. Различие по величине показателя коррозии обусловлено изменением химического состава, влияющего на гетерогенность структуры исследуемых материалов.

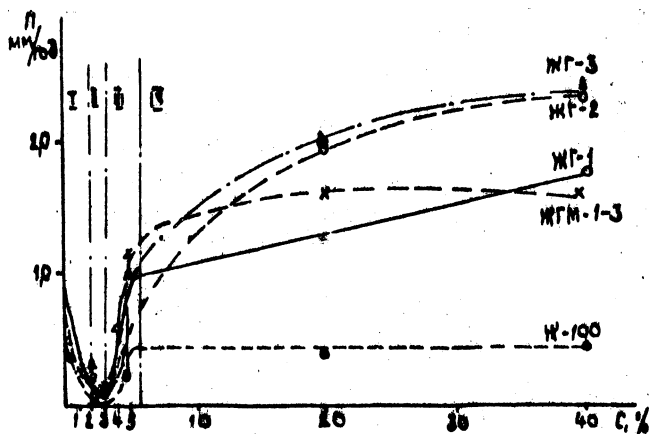


Рис. I. Зависимость показателя коррозии спеченных материалов на железной основе от концентрации NaOH

Для объяснения механизма коррозионных процессов, связанного с изменением концентрации NaOH , мы условно разделим график на четыре зоны:

- 1) концентрации 0-2% - зона интенсивного уменьшения скорости коррозии;
- 2) концентрации 2-4% - зона минимальной скорости коррозии;
- 3) концентрации 4-6% - зона интенсивного роста скорости коррозии;
- 4) концентрации выше 6% - зона установления стационарного режима коррозии.

Основные причины, вызывающие коррозию в зоне I - адсорбция на поверхности металла растворенного кислорода, молекул воды и работа микрогальванических элементов. Роль ионов H^+ и OH^- в процессе незначительна. При малых концентрациях NaOH кислорода недостаточно для образования пассивной пленки окислов по всей поверхности пористого образца, что обуславливает значительную коррозию. С увеличением концентрации раствора роль пассивной окислительной пленки возрастает, вследствие чего имеет место замедление коррозии.

В зоне II образец запаассивирован полностью. Небольшая коррозия объясняется работой микрогальванических элементов в порах.

Область III характеризуется усилением роли ионов OH^- . Образующиеся гидраты окиси и закиси железа труднорастворимы, но из-за пористости они слабо связаны с основным металлом и выпадают в осадок, что приводит к увеличению скорости коррозии.

При дальнейшем повышении концентрации NaOH (зона IV) процесс образования $\text{Fe}(\text{OH})_2$ и $\text{Fe}(\text{OH})_3$ уравнивается скоростью выпадения их в осадок и работой микрогальванических элементов. Устанавливается стационарный коррозионный процесс.

В ы в о д ы

1. Определена коррозионная стойкость спеченных материалов на основе железа в NaOH различных концентраций и показано, что при всех концентрациях (за исключением 2-3%) исследуемые материалы малостойки (5-8 балл).
2. Установлено, что при концентрациях NaOH 2-3% материалы имеют показатель коррозии 0,004-0,1 мм/год и являются стойкими (1-4 балл).

Л и т е р а т у р а

1. В е д е н к и н С.Г. Коррозионные свойства металлов и сплавов, М., Металлургиздат, 1952.
2. С к о р о х о д В.В., Ф е д о р ч е н к о И.М. ДАН СССР, № 10, 1960.