

ную прочность материала зуба.

УДК.621.762:669.496.

П.А.Витязь, О.В.Роман, В.К.Шелег

ИССЛЕДОВАНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОРИСТОЙ БРОНЗЫ

Пористые спеченные материалы могут успешно использоваться в конструкциях различного рода теплообменных аппаратов /1/.

Основными характеристиками, которые определяют возможность применения этих материалов в испарительных камерах являются пористость, проницаемость, размер пор. Указанные характеристики необходимы для проведения тепловых расчетов и при разработке конструкций пористых испарителей /1/.

Материалом в исследованиях служили бронзовые сферические порошки марки БрФ10-1, полученные распылением сплава струей воздуха в воду, с содержанием олова 9,9% и фосфора 0,87%. Порошки в состоянии поставки подвергались рассеву на механическом сите типа "Ротап" с набором сит от 0,05 до 2,5 мм. Были выделены следующие фракции: -100+63, -160+100, -200+160, -315+200; -400+315, -680+400мкм. Исследования гидравлических характеристик проводились на образцах типа диска диаметров 80 мм и толщиной 8 мм, изготовленных методом спекания свободнасыпанного порошка в стальную форму. Спекание осуществлялось в проходной электрической печи в атмосфере диоксида азота с точкой росы не выше -25°C . Расход газа 2 л/мин. Спекание велось при температурах 700, 750, 800 и 850°C . Выдержка при спекании во всех случаях составляла 1 час/2/. Пористость образцов определялась методом гидростатического взвешивания. Коэффициент воздухопроницаемости подсчитывался на основе экспериментов по определению расхода при продувке образцов сжатым воздухом. Размер пор определяли методом максимального давления газовых пузырьков, основанном на измерении давления, которое необходимо для прохождения пузырьков воздуха через пористое тело, пропитанное жидкостью с известным поверхностным натяжением /3,4/.

На рис.1 представлена зависимость пористости спеченных образцов от температуры спекания. Из графике видно, что с увеличением температуры спекания для частиц одной фракции пористость уменьшается и тем резче, чем меньше размер частиц порошка. При одной температуре спекания с ростом размера сферических частиц порошка по-

ристость увеличивается. Такой характер изменения пористости объясняется тем, что с увеличением размера частиц уменьшается удельная поверхность порошка, а, следовательно, снижается и запас его поверхностной энергии, в результате чего усадка в процессе выдержки при спекании уменьшается, а пористость возрастает.

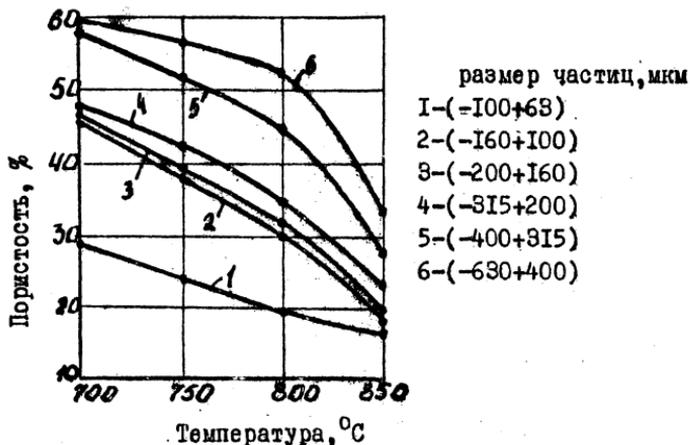


Рис. 1. Влияние температуры спекания на пористость

На рис. 2 представлена зависимость коэффициента воздухопроницаемости от температуры спекания (а) и размера сферических частиц порошка (б). Как видно из графика (рис. 2, а), с увеличением температуры спекания коэффициент воздухопроницаемости понижается и тем резче, чем меньше размер частиц порошка. Размер частиц порошка оказывает существенное влияние на коэффициент воздухопроницаемости (рис. 2, б). При одной температуре спекания с увеличением размера частиц коэффициент воздухопроницаемости возрастает, при этом увеличение частиц с $-100+63$ до $-630+400$ мкм приводит к увеличению проницаемости в 8-20 раз. Увеличению проницаемости способствует тот факт, что с ростом размера частиц порошка возрастает пористость, а, следовательно, и проницаемое сечение, в результате чего снижается степень перекрытия и извилистости пор.

Зависимость среднего размера пор от размера частиц порошка представлена на рис. 3. При одной температуре спекания с ростом размера частиц порошка размер пор увеличивается. Следует отметить, что образцы из порошка фракций $-315+200$ мкм и более, спеченные при тем-

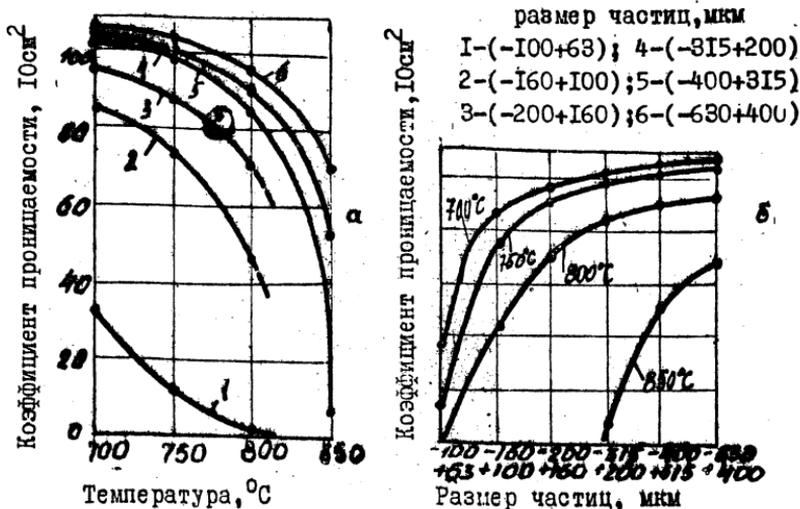


Рис.2. Влияние температуры спекания (а) и размера частиц (б) на коэффициент воздухопроницаемости

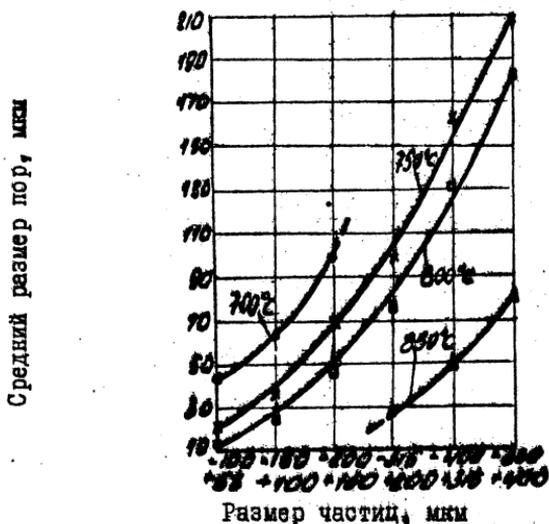


Рис.3. Влияние размера частиц на средний размер пор

пературе 700°C, оказались механически непрочными и во время эксперимента разрушились. Образцы же из фракций порошка -200+160 мкм

и менее при температуре 850⁰С 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.