

Недостатками этих способов являются сложность технологии изготовления слитков из сплавов на основе алюминия и большая трудоемкость процесса его получения, а также высокая стоимость получаемых слитков.

УДК 621

Кислянков В.В., Демчук И.О.

ПОКАЗАТЕЛИ СВОЙСТВ КЕРАМИЧЕСКИХ ПОРИСТЫХ ПРОНИЦАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

БНТУ, Минск

Научный руководитель Дробыш А.А.

Любая технология получения пористых проницаемых материалов на основе порошков предполагает рассмотрение характеристик и свойств изготавливаемых пористых проницаемых изделий (ППИ).

Форма частиц, гранулометрический состав, насыпная плотность и плотность утряски являются основными характеристиками, применяемыми для описания технологических свойств порошков.

Гранулометрический состав (модуль крупности) порошков зачастую определяли методом ситового анализа ГОСТ 9758–86, насыпную плотность определяют по ГОСТ 9758–86, форму частиц исходного порошка и рассеянных фракций, частиц шихты оценивают на оптических и электронных микроскопах.

Плотность утряски исходного порошка и шихты на его основе определяют по ГОСТ 25279–93.

Наиболее значимыми показателями структурных и каркасных характеристик традиционно считают пористость, проницаемость, размер пор, плотность и ее распределение, прочность.

При определении пористости наибольшее распространение получили расчетный метод, методы пропитки, гидростатического взвешивания, металлографический. Наиболее простым является расчетный метод (ГОСТ 18898–89).

Размеры пор определяют методом вытеснения из них воды: максимальный и средний размеры пор рассчитывают по формуле Бетхольда:

$$d_n = \frac{4 \cdot 7,4}{p_o \cdot 1,013 \cdot 10^5},$$

где p_o – давление начала протекания воздуха через фильтр (для определения среднего размера пор) или максимальное давление воздуха, предшествующее турбулентному течению газа (для определения максимального размера пор).

В целом же можно представить следующую таблицу характеристик и свойств пористых проницаемых изделий на основе порошков.

Характеристики и свойства	Метод
Структурные характеристики ППИ	
Пористость	ГОСТ 18898–89
Размер пор	ГОСТ 26849–86
Каркасные характеристики ППИ	
Относительная плотность	ГОСТ 18898–89
Размер и форма структурообразующих элементов + Размер и состояние контактов	Микроскопическое исследование
Элементный состав поверхности структурообразующих элементов и контактов между ними	Рентгеноспектральный анализ
Показатели эксплуатационных свойств	
Проницаемость	ГОСТ 25283–93
Предел прочности при сжатии	ГОСТ 26933–91
Предел прочности при растяжении	ГОСТ 473.7–81
Степень очистки воды (по железу)	ГОСТ 4011–72
Водостойкость	ГОСТ 10315–75

ЛИТЕРАТУРА

1. Азаров, С.М. Повышение проницаемости пористых проницаемых материалов / С.М. Азаров, Е.Е. Петюшик, А.А. Дробыш // Современные технологии в образовании: материалы международной научно-практической конференции

(24-25 ноября 2016 г.): в 2 ч. / гл. ред. БМ Хрусталёв. – Минск: БНТУ, 2016. – Ч. 1. – С. 173–177.

2. Дробыш А.А. Создание высокопроницаемых материалов на основе силикатов / А.А.Дробыш, Е.Е. Петюшик, С.М. Азаров / Материалы 14 Международной научно-технической конференции «Наука – образованию, производству, экономике» 17 апреля 2016 года. – Минск: БНТУ, 2016. – Ч.4. – С. 273–274.

УДК 634.377

Клименок М.Ю.

ВАКУУМНАЯ ИНДУКЦИОННАЯ ПЛАВКА

БНТУ, Минск

Научный руководитель Вегера И.И.

Вакуумная печь для индукционной плавки – это система, включающая в себя герметичную камеру, в которой устанавливаются индукционная тигельная печь и в ряде случаев литейная форма. Следует отметить, что в последнее время в мировом литейном производстве отмечается тенденция получения высокотехнологичных легированных материалов. В такое производство в мировом масштабе инвестируется все больше капитальных вложений. Поэтому основополагающий процесс для большинства всех производителей высоколегированных сплавов – вакуумная индукционная плавка, которая особенно хорошо подходит для плавки и получения литья из железа, черных металлов, никеля, кобальта и их сплавов в вакууме контролируемой атмосфере для удовлетворения требований промышленного производства.

Применение: плавка и литье сплавов, направленное отверждение монокристаллическое литье, электродное литье, непрерывное литье.

Сегодня вакуумная металлургия переходит на принципиально новый уровень создания технологических процессов, представляющих собой непрерывную цепочку переделов в среде вакуума, позволяющих, с одной стороны, получить принципиально новые изделия, с другой – значительно снизить издержки производства.

Преимущества вакуумной плавки с индукционным нагревом заключаются в следующем: