СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1047879 A

(51) C 04 B 35/10; C 04 B 35/48

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3415303/29-33
(22) 31.03.82
(46) 15.10.83. Бюл. № 38
(72) И.Г. Субочев, Е.П. Саенко, В.В. Мартыненко и А.Н. Гаоду
(71) Украинский научно-исследовательский институт огнеупоров
(53) 666.68 (088.8)
(56) 1. Патент Японии № 52-49006, кл. С 04 В 21/10, 1977.

2. Патент Японии № 52-73906, кл. С 04 В 21/10, 1977.

3. Гаоду А.И. и др. Пустотелые гранулы и легковесные изделия из них для высокотемпературной теплоизоляции.- "Огнеупоры", 1976, № 9, с. 47 (прототип).

(54)(57) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ПУСТОТЕЛЫХ КЕРАМИЧЕСКИХ ГРАНУЛ, включающий плавление шихты состоящей из оксидов алюминия, циркония или их смеси, выпуск расплава и распыление его сжатым воздухом, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью повышения выхода годных, при распылении расплава совместно со сжатым воздухом вводят поверхностно-активное вещество в количестве 5-15 г/кг шихты под давлением 0,5-5,0 МПа.

(19) SU (11) 1047879 A

Изобретение относится к способам получения огнеупорных теплоизоляционных материалов, применяемых для изоляции тепловых агрегатов различного назначения и других целей.

Известен способ изготовления микросфер из плавленного глинозема путем продувки газа высокого давления через расплавленный глиноземистый материал [1], содержащий, мас.%: глинозем 100 и металлический алюминий 1-10.

Этот способ не сложен, однако не позволяет получать пустотелых гранул.

Известен также способ получения пористых полых микросфер, включающий смешивание наполнителя, например, огнеупорных окислов с пенообразующим веществом и поверхностно-активным веществом, распыление массы с последующей сушкой и обжигом [2].

Однако этим способом можно получить лишь пористые гранулы, меньшего диаметра и не пустотелые.

Наиболее близким к предлагаемому является способ, заключающийся в плавлении исходной шихты, выпуске расплава и распылении его энергоносителем - сжатым воздухом [3].

Способ позволяет получать пустотелые гранулы, однако наряду с годной продукцией в процессе изготовления образуется значительное количество отходов (сплошные гранулы диаметром менее 0,5 мм до 53%).

Цель изобретения - повышение выхода годных.

Поставленная цель достигается тем, что согласно способу получения пустотелых керамических гранул, включающему плавление шихты, состоящей из оксидов алюминия, циркония или их смеси, выпуск расплава и распыление его сжатым воздухом, при распылении расплава совместно со сжатым воздухом вводят поверхностно-активное вещество в количестве 5 - 15 г/кг шихты под давлением 0,5-5,0 МПа.

Получение пустотелых керамических гранул осуществляется следующим образом.

Исходную шихту, состоящую из высокоогнеупорного оксида, например Al_2O_3, Zr_4O_2 или их смеси плавят в дуговой электропечи (или печи другого типа) при температурах выше 2000°С, расплав выпускают через калиброванное отверстие и распыляют его энергоносителем - сжатым воздухом, в который предварительно вводят поверхностно-активное вещество ПАВ в количестве 5-15 г/кг шихты. ПАВ подают при помощи насоса создающего давление 0,5-5,0 МПа через распылительную форсунку, которая устанавливается на воздухопроводе (или паропроводе) на расстоянии не ближе 10 м от распылительного устройства. Давление энергоносителя на входе в распылительное устройство должно быть в пределах 0,3-0,6 МПа. Образующиеся пустотелые гранулы вместе с потоком энергоносителя попадают в осадительную камеру, оснащенную сеточным накопителем. Готовая продукция при необходимости рассеивается на фракции и затаривается в бумажные мешки.

Пример 1. Шихта - Al_2O_3 100%. Распыление расплава, полученного из этой шихты, производят сжатым воздухом, в который нагнетается эмульсол марки Э-2Б в количестве 5 г на 1 кг шихты. Эмульсол нагнетают под давлением 5,0 МПа. Давление сжатого воздуха соответствует 0,35 МПа.

Пример 2. Шихта - Al_2O_3 90% + Zr_4O_2 10%. Распыление расплава, полученного из этой шихты, производят сжатым воздухом, в который нагнетается эмульсол марки Э-2Б в количестве 15 г на 1 кг шихты. Эмульсол нагнетают под давлением 0,5 МПа. Давление сжатого воздуха соответствует 0,35 МПа.

Пример 3. Шихта - Zr_4O_2 100%. Распыление расплава, полученного из этой смеси, производят сжатым воздухом, в который нагнетается смазочно-охлаждающая жидкость "Аквэмус" (по ТУ 38 УССР 201341-80) в количестве 10 г на 1 кг шихты. Жидкость нагнетают под давлением 3,0 МПа. Давление сжатого воздуха соответствует 0,35 МПа.

Пример 4. (с запредельными параметрами). Шихта - Al_2O_3 100%. Распыление расплава, полученного из этой шихты, производят сжатым воздухом, в который нагнетается эмульсол марки Э-2Б в количестве 3 г на 1 кг шихты. Эмульсол нагнетают под давлением 7,0 МПа. Давление сжатого воздуха соответствует 0,35 МПа.

Пример 5. (с запредельными параметрами). Шихта - Al_2O_3 100%.

Распыление расплава, полученного из этой шихты, производят сжатым воздухом, в который нагнетается эмульсол марки Э-2Б в количестве 18 г на 1 кг шихты. Эмульсол нагнетают под давлением 0,35 МПа. Давление сжатого воздуха соответствует 0,35 МПа.

Пример 6 (прототип). Шихта - Al_2O_3 100%. Распыление расплава, полученного из этой шихты, производят сжатым воздухом при давлении 0,35 МПа.

Основные свойства полученных пустотелых керамических гранул приведены в таблице.

Пример, №	Насыпной вес (средний), г/см^3	Количество отходов (фракции мельче 0,5 мм, неполые)	Прочность на раздавливание единичных гранул (средняя), Н	Теплопроводность при 1400°С Вт/(м·К)
1	0,61-0,82	18,9	6,0	0,61
2	0,63-0,84	18,6	12,0	0,64
3	0,61-0,86	20,2	18,0	0,63
4 (с запредельными параметрами)	0,96-1,28	38,5	8,0	0,73
5 (с запредельными параметрами)	0,99-1,31	38,8	8,0	0,73
6 (прототип)	0,68-1,02	36,4	6,0	0,70

Как видно из таблицы, количество отходов при получении по предлагаемому способу (примеры 1 - 3) почти в два раза меньше, чем при получении по известному (пример 6). Другие свойства гранул (насыпной вес, прочность на раздавливание единичных гранул, теплопроводность) при этом не ухудшаются. Снижение отходов, образующихся при получении пустотелых керамических гранул, позволяет сократить расход сырьевых материалов, используемых при их изготовлении, и значительно увеличить выход годной продукции.

Экономический эффект от их применения, например, в качестве пористой подставки для обжига заготовок металлокерамических корпусов в печах ОКБ-8097 только по одному предприятию составит 350-400 тыс. руб.

ВНИИПИ Заказ 7854/24 Тираж 622 Подписное

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4