

Изобретение относится к области порошковой металлургии, в частности к конструкционным материалам.

Известны дисперсноупрочненные материалы на основе цветных металлов с Т.пл.<1473К, [1], содержащие 5-10 об.% неметаллических соединений. Недостатками их является то, что увеличение содержания неметаллических соединений снижает прочность композита, а также высокая стоимость используемых неметаллических соединений.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности и достигаемому результату является металлостеклянный материал [2], содержащий металлический и стеклянный порошок при следующем соотношении компонентов: металлический порошок - 5-95 об.%, стеклянный порошок - 5-95 об.%.  
Недостатком такого материала является низкая прочность при растяжении и высокая стоимость.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования металлосиликатного материала введением в качестве силикатного компонента аморфизованного вещества, что обеспечивает увеличение прочности при растяжении и снижении стоимости.

Для достижения поставленной задачи металлосиликатный материал, включающий порошок меди или алюминия, и силикат согласно изобретению, в качестве последнего он содержит дисперсное силикатное вещество нестабильной кристаллической структуры при следующих соотношениях компонентов (об.%)

Порошок меди или алюминия 40-90

Дисперсное силикатное вещество  
нестабильной кристаллической  
структуры 10-60.

Силикатные вещества нестабильной кристаллической структуры представляют собой соединения, структура которых не представлена окончательной кристаллической решеткой, т.е. находится в переходном состоянии от аморфного к кристаллическому.

В изобретении использованы аморфные или субмикроструктурные вещества низкой плотности, обладающие значительными запасами свободной энергии, достаточными для самопроизвольного перехода в устойчивое стабильное состояние.

Изобретение иллюстрируется следующими примерами.

Металлосиликатный материал, содержащий в качестве металлической составляющей порошок меди или алюминия, а в качестве силикатного вещества нестабильной кристаллической структуры дисперсные гидросиликаты кальция (ГСК) состава  $0,8\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ , при температуре 618-778 К, или асбест, предварительно обожженные при 973 К и размолотый до прохождения через сито 0,08.

Образцы металлосиликатного материала, полученные двухсторонним холодным прессованием при удельном давлении 700 МПа и спеканием в атмосфере водорода при 973 К (для меди) и 773 К (для алюминия) в течение 4 часов, испытывали на растяжение в соответствии с ГОСТ 1497-84.

Результаты испытаний приведены в таблицах.

Представленные результаты свидетельствуют о том, что прочность на растяжение заявленного материала на 10-15% выше, чем у известного, а экономический расчет стоимости показывает, что новый материал дешевле известного.

Т а б л и ц а 1

№№	Состав материала, об. %				Предел прочности на растяжение
	Медь	ГСК	Асбест	Стекло	МПа
1	40	60	—	—	153,4
2	50	50	—	—	161,7
3	90	10	—	—	174,9
4	40	—	60	—	148,6
5	50	—	50	—	159,3
6	90	—	10	—	168,4
7 прототип	50	—	—	50	142,3

Т а б л и ц а 2

№№	Состав материала, об. %				Предел прочности на растяжение
	Медь	ГСК	Асбест	Стекло	МПа
1	40	60	–	–	145,1
2	50	50	–	–	147,6
3	90	10	–	–	159,3
4	40	–	60	–	144,7
5	50	–	50	–	147,6
6	90	–	10	–	159,3
7 прототип	50	–	–	50	138,5