

за фізико-хімічним і морфометричним складом матеріалів при їх подрібленні, розділенні, змішуванні та ущільненні.

**Список літератури:** 1. Батлук В.А. Нові методи очистки повітря в коксохімічному виробництві / [В.А. Батлук, А.В. Ляшеник, С.В. Шибанов та ін.] // Вестник НТУУ «КПІ». – 2008. – № 52. – С. 41 – 49. 2. Батлук В.А. Дослідження розподілу статичного тиску в сепараційній зоні пиловловлювача з жалюзійним відокремлювачем / В.А. Батлук, В.С. Джигерей, Ю.Р. Дадак // Промислова гідраліка і пневматика. – 2007. – № 4(18). – С. 27 – 30.

*Надійшла до редколегії 20.08.10*

УДК 666.9.015.66

**Д.А. БРАЖНИК**, канд. техн. наук, наук. співроб.,  
**Г.Д. СЕМЧЕНКО**, докт. техн. наук, проф., НТУ «ХПИ», Харків

## **ВЛИЯНИЕ ФОСФАТНЫХ СВЯЗУЮЩИХ НА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПЕРИКЛАЗОХРОМИТОВЫХ ОГНЕУПОРОВ**

У даній статті наведено та порівняно фізико-механічні властивості периклазо-хромітових матеріалів в залежності від різних типів фосфатних зв'язуючих та введення різних домішок. Визначено, що найбільш раціональним є введення триполіфосфату натрію.

In given clause are resulted and the physycal-mechanical properties periclase-cgromite of materials are compared depending on different of types phosphate binding and introduction of the various additives. Is determined, that most rational is the introduction treepolyphosphate sodume.

Периклазохромітові огнеупори нашли широкое применение в сводах мартеновских печей, для огнеупорной футеровки печей плавления феррованадия, сталеразливочных ковшей, футеровке агрегатов внепечного вакуумирования стали, в камерах струйного вакуумирования, вакуум – камерах [1, 2].

Широкое их использование обусловлено возможностями применения безобжиговых изделий, что позволяет повысить технико – экономическую эффективность ремонта футеровки агрегатов.

Твердение и структурирование материалов на фосфатных связующих при низких температурах, их упрочнение способствует успешному развитию и

созданию новых композитов и способов их получения, в том числе и периклазохромитовых.

Потому задача создания базобжиговых периклазохромитовых огнеупоров с использованием фосфатных связующих является актуальной.

Цель работы состояла в исследовании свойств периклазохромитовых материалов, полученных при использовании фосфатных связующих различных видов по безобжиговому способу.

В качестве исходного сырья использовали хромит и периклаз, химический состав которых представлен в таблице 1.

Состав фракции периклаза: 2 – 1 – (50 мас. %), 1 – 0,5 – (10 – 15 мас. %), < 0,5 – (10 – 15 мас. %), тонкомолотой составляющей – (20 – 25 мас. %).

Тонкомолотая составляющая состояла из периклаза и хромита в соотношении 70 : 30 мас. %, соответственно.

Таблица 1

Химический состав сырья

Содержание оксидов	П.п.п., мас. %	SiO <sub>2</sub> мас. %	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> мас. %	CaO мас. %	MgO мас. %	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> мас. %	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> мас. %
MgO <sub>сп.</sub>	1,17	3,52	1,43	1,65	91,3	-	0,87
Хромит	0,99	9,4	10,2	2,6	17,3	43,3	16,2

Образцы размерами 30 × 30 × 30 мм формовали методом прессования при давлении 50 МПа. В качестве фосфатных связующих использовали АХФС (алюмохромфосфатное связующее), ТПФ (триполифосфат натрия), МФС (магнийфосфатное связующее), которые смешивали с водой в соотношении 1 : 2, 1 : 1 та 1 : 2, відповідно.

В качестве добавок применяли магнезит по ДОСТ 1216 – 87 (2 мас. %), глину ДН – 2 по ТУ 14-8-183 (2 мас. %) та СДБ по ГОСТ 8518-57 (0,06 мас. %).

Образцы подвергали термообработке в сушильном шкафу в воздушной среде до температуры 433 К, изотермическая выдержка составляла 4 часа.

Результаты физико-механических свойств образцов представлены в таблице 2 и на рисунке.

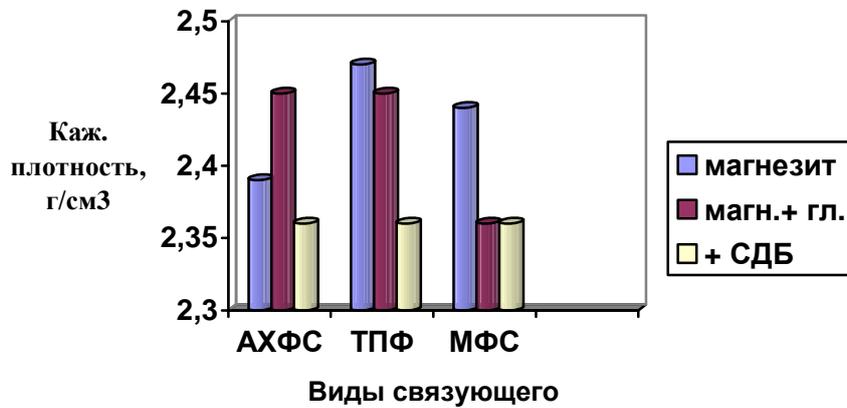
Как видно из результатов, указанных в табл. 2, наибольшими значениями предела прочности при сжатии характеризуются образцы материалов, формованных с использованием связующего ТПФ.

При этом введение глины (до 2 мас. %) снижает прочностные характеристики. Значения кажущейся плотности также максимальны для этого материала, что по-видимому, связано с меньшими потерями при нагревании, согласно [4].

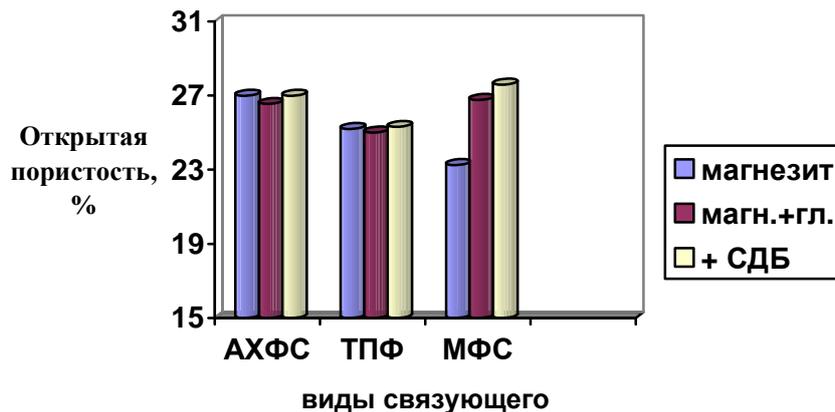
Таблица 2

Показатели прочности образцов на фосфатных связующих

Добавки	Прочность образцов, кг/см <sup>2</sup>		
	АХФС	ТПФ	МФС
Магнезит	25,6	42,4	29,68
Магнезит + глина	33,92	36,04	32,04
Магнезит + глина + СДБ	26,7	42,4	25,44



а



б

Рисунок – Результаты кажущейся плотности (а) и открытой пористости (б) периклазохроми-товых базобжиговых материалов при введении различных видов фосфатных связующих

Следует отметить, что все материалы с использованием различных фосфатных связующих при одновременном одинаковом введении добавок (магнезита, глины и СДБ) характеризуются одинаковыми значениями кажущейся плотности – 2,36 г/см<sup>3</sup>.

Таким образом, наиболее рациональным для технологии прессованных периклазохромитовых огнеупоров, изготавливаемых по безобжиговому способу, является использование в качестве фосфатного связующего триполифосфата натрия, способствующего упрочнению материалов при 433 К.

Одновременное введение каустического магнезита с добавками глины (до 2 мас. %) и СДБ показывает однозначность их влияния при использовании различных видов фосфатных связующих на кажущуюся плотность образцов.

**Список литературы:** 1. Романовский Л.Б. Магнезиально-шпинелидные огнеупоры / Л.Б. Романовский. – М.: Металлургия. – 1983. – 143 с. 2. Семченко Г.Д. Неформованные огнеупоры: уч. пособ. / Г.Д. Семченко. – Х.: НТУ «ХПИ», 2007. – 304 с. 3. Онода К.К. Внедрение нового состава торкрет-массы для футеровки сталевыпускных желебоков / [К.К. Онода, В.М. Галушка, С.А. Сидоров и др.] // Сталь. – 2003. – № 10. – С. 10 – 13. 4. Копейкин В.А. Огнеупорные бетоны на фосфатных связующих / В.А. Копейкин, В.С. Климентьева, Б.Л. Красный. – М.: Металлургия, 1986. – 102 с.

*Поступила в редколлегию 22.08.10*