

3. Ставров В.П. и др. Механические свойства длиноволокнистого стеклонаполненного полиамида, изготавливаемого по пултрузионной технологии // *Материалы, технологии, инструменты*. - 2000. 9, №1.- С. 36-41.

УДК 669.924.1

М.И. Кузьменков, А.А. Мечай, А.А. Сакович  
(УО БГТУ, г. Минск)

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГАЛИТОВЫХ ОТХОДОВ ДЛЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПРОЦЕССА ОБЖИГА ИЗВЕСТИ**

Производство извести является одним из наиболее энергоемких в промышленности строительных материалов, что связано с большими затратами энергии на термическую диссоциацию карбоната кальция. В связи с этим значительный интерес представляет возможность использования отходов производства, являющихся минерализаторами обжига. В качестве минерализующих добавок различные исследователи [1-4] использовали в основном наиболее дешевые и доступные – хлориды и фториды. Выбор данных веществ объяснялся тем, что они являются наиболее эффективными в интервале температур, в котором производится обжиг извести. По данным [4], при использовании таких веществ активность извести повышается на 10-15%. Это происходит благодаря снижению температуры разложения карбоната кальция и увеличению скорости процесса диссоциации.

Существенным недостатком предложенного решения является необходимость предварительного пропитывания кусков известняка рассолом для последующего обжига в шахтной печи. В Республике Беларусь производство извести осуществляется мокрым способом, что дает возможность вводить добавку непосредственно в меловой шлам. В качестве минерализатора процесса обжига целесообразно использовать галитовые отходы ПО “Беларуськалий”, содержащие 91-95% NaCl.

Лабораторные исследования показали, что при введении в меловой шлам указанного отхода в количестве 0.1-1% от массы сухого мела активность полученной извести повышалась с 72% (контрольный образец) до 85-90% при одинаковом режиме обжига. При этом существенно изменились свойства извести. Время гашения увеличилось с 1-2 минут до 15-20 минут, а температура гашения снизилась с 84 °С до 68-74 °С. Известь с такими свойствами является наиболее пригодной для использования ее в производстве ячеистого бетона, но нежелательна для производства силикатного кирпича.

Промышленные испытания предложенной технологии производились на известковом заводе ОАО «Краснопольскстройматериалы». В начальный период апробации фиксировалось повышение активности извести

при неизменном расходе топлива на 10-12%. Однако при охлаждении гранулы извести стали разрушаться, что обусловило сильное пыление в зоне максимальных температур. Вследствие снижения доли лучистой энергии в передаче теплоты от факела к обжигасмому материалу произошло перераспределение поля температур, снижение температуры отходящих газов и, как следствис, снижение активности извести до 55%. Интенсивное пыление происходило из-за низкой прочности известковых гранул, что вызвано эффектом декрепитации при их охлаждении за счет разрушения кристаллической решетки хлоридов в определенном интервале температур. Для предотвращения этого явления в [4] рекомендуется вводить в сырьевой шлам совместно с солевой добавкой пиритные огарки, которые создают на поверхности материала пленку новообразований, имеющую более высокую прочность на истирание по сравнению с обычной модифицированной известью. Это позволяет обеспечить стабильный режим работы печи.

Проведенные нами лабораторные исследования показали, что при введении в меловой шлам рекомендованного количества пиритных огарков существенно снижается активность извести вследствие интенсивного связывания оксида кальция в ферриты кальция. Кроме того, такая известь является непригодной для производства автоклавных материалов. В связи с этим установлено, что более целесообразно использовать комбинированные добавки, включающие, кроме галитового отхода, соду. При этом прочность известковых гранул является достаточной для предотвращения их интенсивного истирания и пыления. Вредное газовыделение вследствие возгонки минерализатора в зоне максимальных температур должно быть минимизировано благодаря цепной завесе, выполняющей роль мокрого фильтра, что позволит задерживать основную массу добавки и обеспечить ее циркуляцию в печи.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Пашенко А.А., Сербин В.П., Старчевская Е.А. Вяжущие материалы. - Кисв: Вища школа, 1985. -439 с.
2. Волженский Л.В., Буров Ю.С. Минеральные вяжущие вещества. -М.: Стройиздат, 1979. -476 с.
3. Коршакевич А.А. Получение вяжущих для автоклавных строительных материалов на основе известково-карбонатных отходов. Автореф. дис. канд. техн. наук по спец. 05.17.11 «Технология силикатных тугоплавких неметаллических и силикатных материалов». -Минск, 1989. -18 с.
4. Нудельман Б.И. Хлорирующий обжиг извести.-Ташкент:ФАН, 1976.-256 с.