

Об утилизации гальванических шламов

К концу XX века из ежегодно образующихся в России более чем 20 млн. тонн не утилизируемых высокотоксичных промышленных отходов 0,75 млн. тонн составляли гальваношламы. Несмотря на значительное снижение объемов гальванического производства в последние годы, которое по некоторым оценкам достигло 40 - 50 %, проблема утилизации гальванических шламов и сточных вод гальванического производства остается для Российской Федерации одной из наиболее важных.

Гальванические шламы представляют собой пастообразную массу, характеризующуюся сложностью и нестабильностью состава, от темно-серого до темно-коричневого цвета, плотностью 1,16 – 1,24 г/см³ и влажностью от 60 до 85 %, pH = 3,2 – 7,9. В состав гальванических шламов наряду с малотоксичными соединениями железа и кальция входят соединения тяжелых металлов (хрома, меди, свинца, кадмия, никеля, марганца).

В странах западной Европы гальванические шламы, как правило, перерабатываются с выделением цветных металлов [1]. Однако отсутствие централизованных коллекторов, обособленность и рассредоточенность гальванических производств, разнообразие по составу гальванических отходов делает проблему разделения и получения отдельных металлов с высокой степенью чистоты из отходов [гальванических производств](#) трудно разрешимой.

В нашей стране основными направлениями переработки гальванических шламов является утилизация и изготовление строительных материалов и дорожных покрытий, связывание инертными веществами или остекловывание высокими температурами с целью предупреждения проявления своих токсичных свойств.

На кафедре промышленной экологии БелГТАСМ проведены исследования по изучению влияния добавки гальванического шлама на технологические свойства строительной керамики (плотность, водопоглощение, пористость и прочность).

Для проведения исследований были изготовлены образцы из стандартной сырьевой шихты ОСМиБТ (Объединение Строительных Материалов и Бытовой Техники Оскольского Электрометаллургического Комбината). В шихту добавляли 1,00; 2,00; 3,00; 4,00; 5,00 % (сухого) гальванического шлама АОЗТ «СО АТЭ» (Завод Автотракторного Электрооборудования г. Старый Оскол), кроме того, были изготовлены контрольные образцы без добавки гальванического шлама.

В результате проведенных экспериментов было установлено, что добавка гальванического шлама увеличивает пористость образцов (рис.1) за счет увеличения потерь при прокаливании (ППП) сопровождающимся: выделением газов CO₂ и SO₃, удалением химически связанной воды и, как следствие, образованием пор. Увеличение пористости способствует уменьшению плотности (рис. 2) и незначительному увеличению водопоглощения (рис. 3).



Рис. 1. Зависимость пористости образцов от концентрации гальванического шлама



Рис. 2. Зависимость плотности образцов от концентрации гальванического шлама

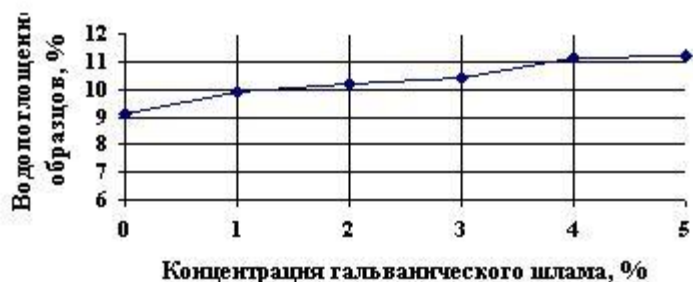


Рис. 3. Зависимость водопоглощения образцов от концентрации гальванического шлама

Результаты изучения влияния добавки гальванического шлама на прочностные характеристики керамического кирпича приведены в табл.1 [2].

Таблица 1 Влияние добавки гальванического шлама на прочностные характеристики образцов

	Концентрация гальванического шлама в шихте, %					
	0	1	2	3	4	5
Р _{сж} , МПа	30,4	30,2	34,9	34,5	29,5	21,9
Марка кирпича	300	300	300	300	250	200

Таким образом, добавка гальванического шлама в шихту при производстве керамического кирпича в количестве от 1,00 % до 4,00 % не оказывает негативного влияния на прочностные характеристики образцов.

Выводы:

Введение от 1,00 % до 4,00 % гальванического шлама в шихту снижает плотность керамического кирпича, не снижая марку изделий (по прочности на сжатие);

Использование гальванического шлама в качестве добавки при производстве керамического кирпича на ОСМБиТ позволит экономить дорогостоящее привозное сырье.

Список литературы

Aufarbeitung von Halvanishlanmen Ein verfahrensentwicklung Dietl Terdincind & Galvanijtechnic &. 1987. 78. № 10, с 2797 – 2802.

ГОСТ 530-95. Кирпич и камни керамические.