

В.Ф.Одинокко, инженер,
 Д.М.Кукуй, канд. техн. наук,
 А.П.Ковалев, инженер (БПИ)

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКОЙ РЕГЕНЕРАЦИИ ФОРМОВОЧНЫХ СМЕСЕЙ

Для исследования процесса электрогидравлической регенерации формовочных смесей разработана и смонтирована лабораторная установка, принципиальная схема которой показана на рис. 1. Установка представляет собой модель реальной системы электрогидравлической регенерации.

Источник электрического питания установки (ГИТ – генератор импульсных токов) позволяет ступенчато изменять напряжение на выходе в пределах 0–50 кВ, а также плавно изменять частоту следования импульсных разрядов от 0 до 10 Гц при

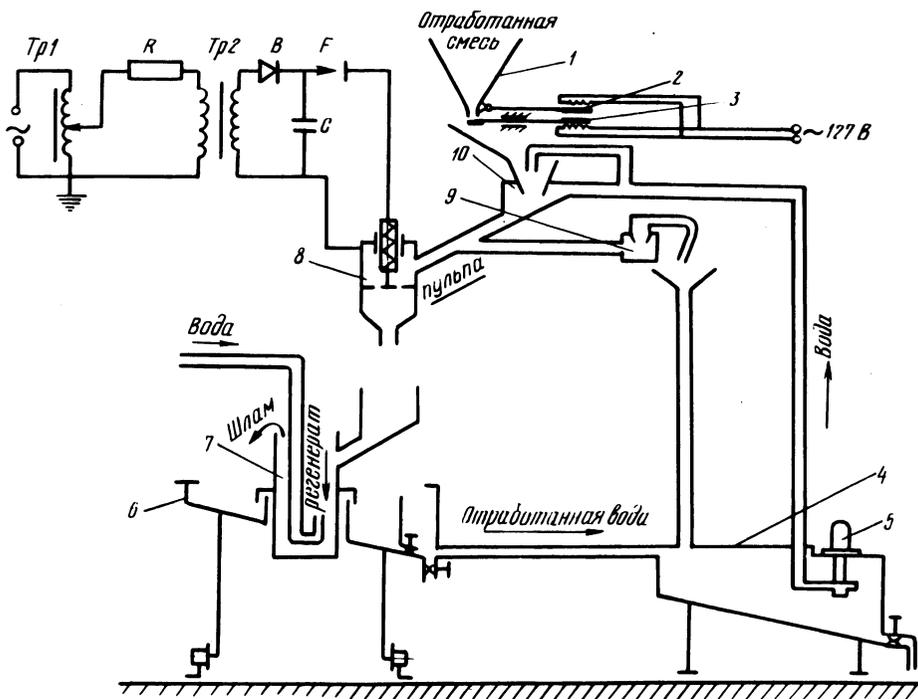


Рис. 1. Схема лабораторной установки.

запасаемой энергии батареи конденсаторов до 1 кДж. Установка позволяет также плавно изменять соотношение твердого к жидкому в водно-песчаной пульпе (Т:Ж) в пределах от 1:1 до 1:6 и рассчитана на обработку в непрерывном проточном режиме 15 кг отработанной формовочной смеси.

Лабораторная установка дает возможность достаточно полно проводить изучение как в статике, так и в непрерывном режиме влияния на эффективность регенерации следующих факторов: отношения твердого к жидкому (Т:Ж) в водно-песчаной пульпе; частоты следования импульсных разрядов; величины запасаемой энергии импульсного разряда; времени электрогидравлической обработки; размера рабочего разрядного промежутка.

Установка работает следующим образом. Вода из бака 4 насосом 5 подается через смеситель 10 и регенератор 8 в центральную емкость 7 классификатора 6. Одновременно в емкость 7 подается дополнительное количество воды для создания определенной постоянной скорости восходящего потока воды, необходимой для классификации регенератора по требуемому классу крупности. Затем подключается ГИТ и устанавливается нужный режим электрогидравлической обработки. Исходная отработанная смесь подается из дозатора 1 (с вибратором 2 и затвором 3) в смеситель 10, где смешивается с водой до заданного соотношения и поступает в регенератор 8, где обрабатывается импульсными электрическими разрядами. Избыток воды через слив 9 поступает в баки. Из регенератора обработанная пульпа поступает в центральную емкость 7 чашевого классификатора 6. В центральной емкости за счет восходящего потока воды происходит разделение песка по крупности 0,1–0,12 мм. Обесшламленный регенерат остается в емкости, а шлам поступает в чашевый отстойник. Слив чашевого отстойника поступает в бак 4. Регенерат подвергается сушке и разделке. Из отобранных проб регенерата изготавливаются образцы для испытаний физико-механических свойств смесей по стандартным методикам. Регенерат также подвергается ситовому анализу с определением содержания Na_2O в классах крупности. Кроме того, определяется общее содержание Na_2O в регенерате. В шламе после сушки и сокращения определяется содержание Na_2O . В сливе чашевого отстойника определяется содержание твердого, рН, удельная электропроводность раствора α , а также содержание Na_2O в жидкой и шламовой части слива. Определение рН производится на рН-метре ЛПУ-01, удельной электропроводности α при помощи реохордного моста Р-38 по известным методикам.

Схема проведения испытаний по отработке оптимального режима электрогидравлической регенерации отработанных формовочных и стержневых смесей представлена на рис. 2.

Методика определения содержания Na_2O в смесях заключается в следующем: навеску материала 10 г кипятят в 200 мл дистиллированной воды в течение одного часа. Раствор отфильтровывают на вакуумной воронке, охлаждают, доводят до объема 250 мл, отбирают аликвоту в 50 мл и титрируют 0,1 н. раствором HCl .

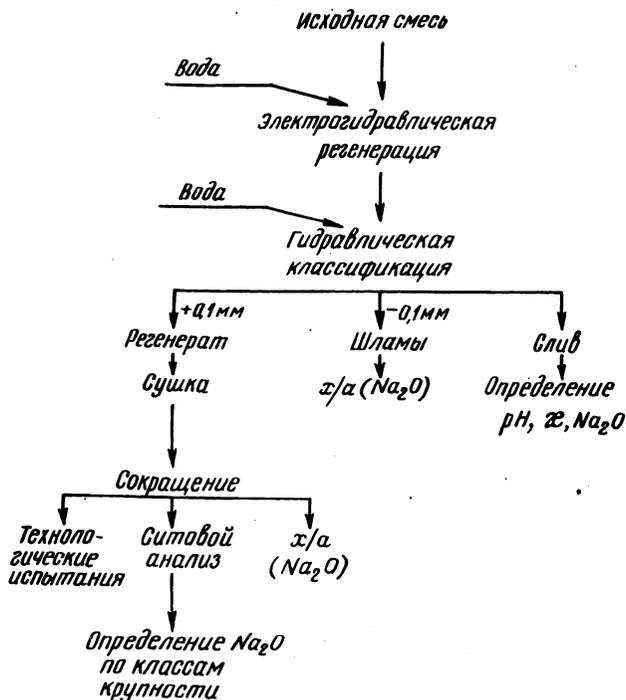


Рис. 2. Схема проведения испытаний по электрогидравлической регенерации отработанных смесей.

Содержание Na_2O в пробе коррелирует с количеством оставшегося жидкостекольного связующего на зернах песка. Поэтому за критерий эффективности электрогидравлической регенерации принимается остаточное содержание Na_2O в обесшламленном регенерате и снижение содержания Na_2O по сравнению с обесшламленным исходным материалом. Одновременное прове-

дение технологических испытаний регенерата и определение содержания Na_2O в нем позволяет установить необходимую глубину регенерации отработанной жидкостекольной смеси.

УДК 621.745.34

А.Г.Слущкий, мл. науч. сотр.,
Н.А.Фонштейн, инженер,
О.А.Белый, ст. науч. сотр.,
И.Ф.Цедрик, инженер,
Г.Ф.Андреев, инженер,
Г.Г.Пыршина, студентка (БПИ)

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ВАГРАНОЧНОЙ ПЛАВКЕ ПРИРОДНОЛЕГИРОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ

В работе были проведены исследования влияния добавок в состав шихты ванадийсодержащего передельного чугуна на свойства отливок. Использовался чугун Чусовского металлургического завода:

C	Si	Mn	S	P	Cr	Ti	V
4,4-4,65	0,28-	0,30-	0,029-	0,05-	0,19-	0,20-	0,48-
	0,45	0,41	0,039	0,07	0,22	0,30	0,52

Чугун в количестве от 5 до 20% вводился в металлозавалку взамен передельного чугуна и ВКЛ (отходы доменного производства). Плавки проводили в вагранке производительностью 18 т/ч в литейных цехах № 1 и 2 Минского тракторного завода. Результаты плавок представлены в табл. 1.

Использование в шихте до 20% передельного ванадийсодержащего чугуна привело к увеличению прочностных характеристик серого чугуна на одну марку. Установлено, что при этом существенного отклонения по углероду, кремнию, марганцу, сере не наблюдается, а содержание хрома и титана несколько увеличивается. При добавках 20% данного чугуна при проведении более длительных по времени плавок значительно повышалась твердость тонкостенного литья и увеличивалась склонность чугуна к отбелу за счет увеличения содержания ванадия, вносимого обогащенным возвратом.

Анализ химического состава ваграночных шлаков показал, что по мере увеличения в шихте доли ванадийсодержащего чугуна содержание пятиоксида ванадия в шлаке возрастает (табл. 2).