

УДК 622

В.И. Гладских, В.П. Лекин, Н.И. Хасанов, А.И. Ушеров, М.Е. Полушкин, Е.В. Ушерова

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОДГОТОВКИ ШИХТОВЫХ МАТЕРИАЛОВ К АГЛОМЕРАЦИИ В ОАО «ММК»

Подготовка шихтовых материалов к агломерации представляет собой сложный процесс, начинающийся при добыче руд и заканчивающийся в шихтовых бункерах аглофабрик. От организации работы рудника, обогатительных фабрик, рудоусреднительных складов зависит равномерность состава руд.

Постоянство шихтовых материалов по химическому и минералогическому составу является одним из необходимых условий для получения качественного агломерата, а также повышения производительности доменных печей и снижения расхода кокса при производстве чугуна.

Современная схема подготовки шихтовых материалов для производства агломерата показана на схеме (см. рисунок).

Часть привозных руд и концентратов (вспомогательный поток железорудного сырья – ЖРС – для производства агломерата), поступающих в цех подготовки аглошихты (ЦПАШ), направляется на открытый склад №1 емкостью 300 тыс. т, где складировается по сортам в штабеля. Аглоруда и концентраты используются как технологическое

воздействие для получения агломерата заданного состава. Отбор проб на влажность и химический состав производится в специально оборудованных точках отбора проб.

Для основного потока ЖРС используется 6 из 8-ми пролетов складов №2 и 3 емкостью 400 тыс. т. Здесь формируется смесь привозного сырья и железосодержащих материалов (ЖСМ) ОАО «ММК».

При избыточном поступлении привозного ЖРС практикуются перевозки на временные склады ЦПАШ, а также на склады ДОФСР.

При формировании штабелей усреднённой смеси с учётом скорости хода барабанной сбрасывающей тележки 0,3 м/с, что соответствует 768 ходам тележки и образуется 70–90 слоев различной высоты в соответствии с поступлением ЖСМ.

На основании учёта массы поступивших материалов и их химического состава инженером контрольного участка агломерационной лаборатории ЦЛК составляется паспорт штабеля усреднённой смеси. Паспорт штабеля включает в себя: номер склада и номера пролётов (где находится смесь); количество выгруженных в штабель полувагонов; масса штабеля, т; материальный состав штабеля, %; химический состав штабеля, %.

Усредненная смесь со склада №2 и ЖРС со склада №1 поступают в приемные бункера УУК.

При создании АСУ П ГОП появилась необходимость в проведении анализа грузопотоков, который выявил следующие недостатки подготовки шихтовых материалов для агломерации.

Во-первых, неудовлетворительное усреднение смеси в штабелях ЦПАШ. Это связано с неравномерной поставкой ЖРС различных месторождений. В случае выгрузки подряд 2-х и более составов одного типа сырья в штабеле образуется однородный слой толщиной до 3-х метров, который плохо усредняется при отгрузке смеси из штабеля (см. таблицу). Контроль химического состава прибы-

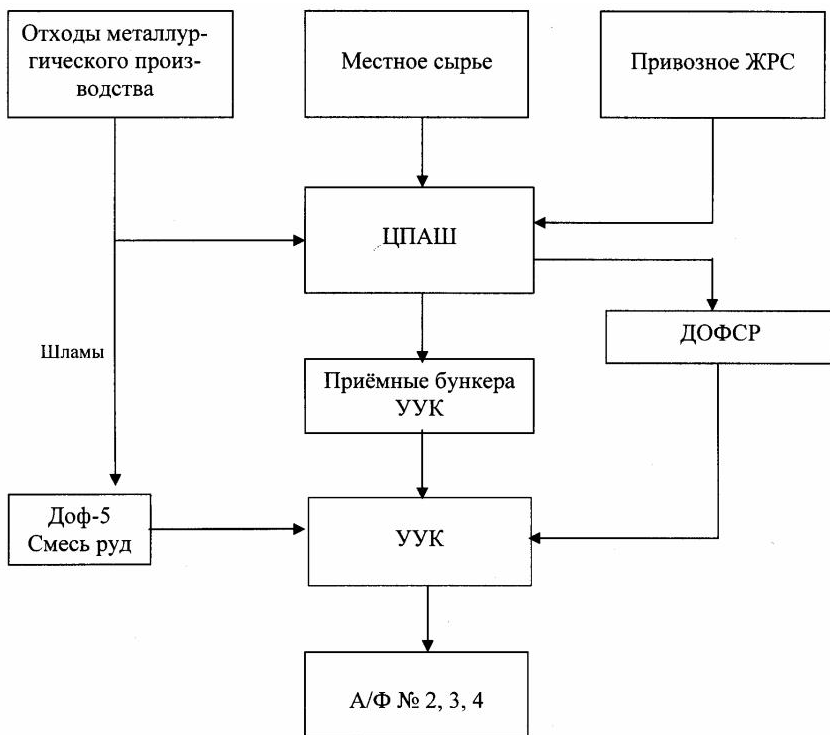


Схема подготовки сырья к агломерации

вающего сырья также находится не на должном уровне, в результате чего составляется непредставительный паспорт штабеля.

Во-вторых, недостаточное усреднение штабелей СК. Причиной этого служит подача в приемные бункера УУК из ЦПАШ достаточно больших партий однородных материалов, вследствие чего в штабелях СК образуются повторяющиеся по высоте слои материала одного состава до 0,5 м. Существующая схема выборки штабелей СК не позволяет отгрузить ЖРС ровное по химическому составу.

В результате колебания содержания железа в ЖРС и основности при поступлении в бункера аглофабрик достигают 2% (абс.) и 0,28 ед. (абс.) соответственно.

В-третьих, большой промежуток времени (3 ч) между отбором проб ЖРС из бункеров аглофабрик до получения результатов химического анализа не позволяет использовать данные анализов для оперативной корректировки состава аглошихты.

Корректирующие воздействия на химический состав агломерата производят на основании паспортов штабелей УУК, а также химического анализа проб готового агломерата. В настоящее время предпринимаются меры для определения химического состава ЖРС в бункерах аглофабрик. Для получения необходимой информации предлагается установить рентгено-флуоресцентные анализаторы в потоке на основных конвейерах, участвующих в формировании штабеля УУК и транспортирующих материалы в бункера аглофабрик, и использовать экспресс-лаборатории для УУК и аглофабрик, позволяющих производить химический анализ проб ЖРС на те элементы, определение которых недоступно анализатору в потоке. Это позволит технологическому персоналу оперативно регулировать состав аглошихты по данным химического состава мате-

### Химический состав слоев усредненных штабелей ЦПАШ и СК

Компоненты	Содержание, %								
	Паспорт ЦПАШ	Слои ЦПАШ			Паспорт СК	Слои СК (4–6)			Слои СК (7–9) без смеси ЦПАШ
		Центральный	Внутренний	Внешний		Центральный	Внутренний	Внешний	
ПМПП	2,60	3,95	1,63	3,06	1,85	3,70	1,67	2,95	0,88
Fe	60,1	58,4	64,9	58,8	60,3	57,5	63,2	58,9	60,5
CaO	2,50	2,95	1,71	3,79	4,32	3,67	2,59	4,39	4,78
SiO <sub>2</sub>	5,60	5,60	3,98	5,66	5,19	6,36	4,95	6,32	4,57
MgO	2,00	3,29	0,90	2,23	2,00	3,11	1,05	2,20	2,77
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,6	1,76	1,38	1,61	1,61	1,90	1,57	1,77	1,74
Основнос	0,45	0,53	0,43	0,67	0,83	0,58	0,52	0,66	1,05

риалов в бункерах шихтовых отделений.

Опытный рентгено-флуоресцентный анализатор в потоке планируется установить в шихтовом отделении аглофабрики № 4 в июне 2007 года.

Проведенные в рамках данной работы исследования показывают, что при анализе железорудных смесей очень важно получить представительную пробу. Чтобы решить данную проблему, предлагается установить механизированные пробоотборники, которые при отборе пробы будут пересекать весь поток движущихся материалов через заданные промежутки времени. Опытный механизированный пробоотборник установлен в шихтовом отделении аглофабрики № 4 на конвейере Ш-1 (перед заполнением бункеров).

### Выводы

Установка детекторов химического состава компонентов аглошихты, экспресс-анализаторов и механизированных пробоотборников позволит технологическому персоналу оперативно влиять на производство агломерата заданного состава и управлять тепловым режимом аглопроцесса.

При удовлетворительной работе указанного оборудования возможен (через систему АСУ ТП) автоматический режим ведения процесса агломерации.