

РЕКОНСТРУКЦИЯ КОНТУРА ОХЛАЖДЕНИЯ ОБЖИГОВОЙ ПЕЧИ



А. Ж. ЖАРЕКЕН,
зам. начальника фабрики,
Assylan.Zhareken@erg.kz



А. С. ДЖУМАЛИЕВ,
начальник фабрики

Фабрика по обогащению и окомкованию руды,
Донской горно-обогатительный комбинат –
филиал АО «ТНК «Казхром», Хромтау, Казахстан

Введение

В настоящее время на фабрике по обогащению и окомкованию руды Донского ГОКа функционируют два участка по производству хромовых окатышей. Первый из них (УПО-1) был построен по технологии финской компании Outokumpu (с 2007 г. переименована в Outotec) и введен в эксплуатацию в декабре 2005 г. В июле 2009 г. в эксплуатацию введен второй такой участок (УПО-2). При строительстве второго участка учтены недостатки, допущенные при проектировании первого. Были увеличены объемы бункеров сырья и материалов, увеличена производительность оборудования на узле обработки обожженных окатышей. Суммарная проектная мощность по производству хромовых окатышей на обоих участках составляет 1400 тыс. т в год, по 700 тыс. т на каждом из них.

В процессе работы участков выявились некоторые недостатки технологии, связанные с частым выходом из строя огнеупорной футеровки обжиговой печи.

Проблема и предлагаемый способ решения

Технология производства обожженных хромовых окатышей компании Outokumpu–Outotec на сегодняшний день достаточно распространена по всему миру, в том числе и в основном производителе хромовых руд и феррохрома – ЮАР. Введены в строй фабрики по производству окатышей мощностью по 600 тыс. т., в Китае – фабрики мощностью по 700 тыс. т в год (см. таблицу).

Предложено изменить систему охлаждения огнеупорной футеровки обжиговой печи.

Ключевые слова: Донской ГОК, компания Outotec, производство хромовых окатышей, обжиговая печь, огнеупорная футеровка, охлаждение футеровки.

Несмотря на успешное применение и распространенность технологий окомкования хромовых руд компании Outotec за рубежом, необходимо отметить, что в ходе освоения финской технологии на Донском ГОКе возникли некоторые осложнения, которые не позволили по настоящее время достигнуть проектной мощности участков фабрики.

Анализ работы оборудования на обоих участках показал, что немалая доля простоев происходит по причине обрушения огнеупорной футеровки обжиговой печи. Так, простоя участка № 1 из-за внепланового ремонта футеровки достигали в 2011 и 2012 гг. 600 и 504 ч соответственно.

Высокая аварийность огнеупорной футеровки обжиговой печи на Донском ГОКе связана с более высокой температурой обжига окатышей по сравнению с зарубежными предприятиями, работающими по технологии Outotec. Она здесь на 100 °C выше, чем на зарубежных фабриках, из-за высокой магнезиальности хромитовой руды Южно-Кемпирсайского месторождения*.

Одним из наиболее аварийных участков обрушения огнеупорной футеровки печи является камера зоны балансирования. За весь период работы обжиговых печей УПО-1 и УПО-2 ремонт огнеупорной футеровки камеры зоны балансирования проводился 17 раз.

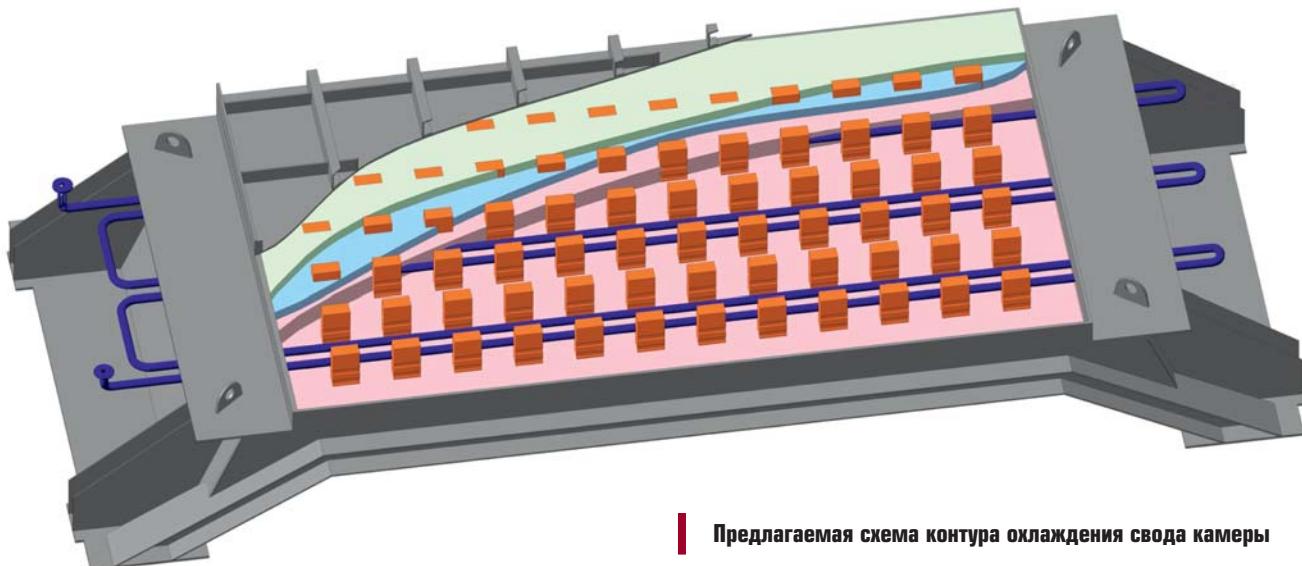
Решение проблемы обрушения огнеупорной футеровки камеры балансирования состоит в реконструкции контура охлаждения в своде камеры (см. **рисунок**). Конструктивное исполнение контура охлаждения подразумевает монтаж цельных бесшовных труб, изготовленных из коррозионностойкой стали, в огнеупорную заливаемую массу без стыков, с большим наружным диаметром. Использование труб из такого материала без стыков внутри огнеупорной футеровки исключает возможность утечки охлаждающей воды в результате коррозии стенок и стыков труб. Большой диаметр трубы позволяет увеличить площадь охлаждающей поверхности и, следовательно, увеличить эффективность охлаждения огнеупорной футеровки.

* Абдулабеков Е. Э., Каскин К. К., Нурумгалиев А. Х. Теория и технология производства хромистых сплавов : учеб. пособие. – Алматы : Республиканский издательский кабинет по учебной и методической литературе, 2010. – 280 с.

Фабрики по производству хромовых окатышей, построенные компанией Outokumpu–Outotec за последние 20 лет^{*}

Заказчик	Годовая производительность, тыс. т	Год запуска
Mintal Group Co. Ltd., Китай	700	2017
TISCO & Shanxi Taigang Wanbang Furnace Charge, Китай	700	2013
Mintal Group Co. Ltd., Китай	700	2013
Outokumpu Chrome Oy, Финляндия	600	2012
Xstrata South Africa (Pty) Ltd., ЮАР	600	2012
Samancor Chrome Ltd., Tubatse Ferrochrome, ЮАР	620	2010
Samancor Chrome Ltd., Middelburg, ЮАР	600	2010
ASA Metals (Pty) Ltd., ЮАР	600	2009
АО «ТНК «Казхром», Казахстан	700	2009
Xstrata South Africa (Pty) Ltd., ЮАР	2×600	2007
International Ferro Metals (SA) (Pty) Ltd., ЮАР	400	2007
Hernic Ferrochrome (Pty) Ltd., ЮАР	350	2005
АО «ТНК «Казхром», Казахстан	700	2005
Samancor Chrome Ltd., Ferrometals, ЮАР	620	2003
SA Chrome and Alloys Ltd., ЮАР	520	2002
Samancor Chrome Ltd., Tubatse Ferrochrome, ЮАР	520	2002
Assmang Chrome, ЮАР	350	2001
Hernic Ferrochrome (Pty) Ltd., ЮАР	350	1999
Samancor Chrome Ltd., Ferrometals, ЮАР	520	1998

* По данным компании Outotec. URL: <http://www.outotec.com/company/> (дата обращения: 19.04.2018).



Предлагаемая схема контура охлаждения свода камеры

Заключение

Предложенное техническое решение позволит увеличить срок службы огнеупорной футеровки и стального каркаса камеры,

сократить длительность ремонта футеровки и тем самым повысить производительность обжиговой печи.



Донской ГОК – филиал АО «ТНК «Казхром»
031100, Республика Казахстан, Актюбинская область,
Хромтау, ул. Мира, 25
www.erg.kz