



**МАГНИТОГОРСКИЙ  
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ  
КОМБИНАТ**

Открытое акционерное общество  
«Магнитогорский металлургический комбинат» (ОАО «ММК»)

\_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_  
г. Магнитогорск

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник технического  
департамента ОАО «ММК»

  
\_\_\_\_\_ Г.В. Щуров

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**  
на торкрет-массу для горячего ремонта футеровки конвертера  
(для проведения испытаний)

**1. Основные параметры эксплуатации конвертера в среднем за кампанию**

- 1.1. Производство на одном конвертере в среднем 26 плавов в сутки (от 20 до 38 при условии работы двумя конвертерами).
- 1.2. Доля плавов с додувками не более 5%.
- 1.3. Основность шлака не менее 2,8.
- 1.4. Химический состав шлака (средние значения):

SiO <sub>2</sub>	FeO	MgO	CaO
15,0	22,4	10,0	46,6

- 1.5. Расход высокомагнезиального флюса 700-750 кг/пл.
- 1.6. Состояние поверхности футеровки в начале торкретирования – ошлакована, после проведения процесса нанесения шлакового гарнисажа.
- 1.7. Температура поверхности футеровки в начале торкретирования 1100 – 1300 °С.
- 1.8. Зона торкретирования – цапфы.
- 1.9. Существующий расход торкрет-массы не более 0,161 кг/т стали.

Примечание: данные по п. 1.1. – п. 1.9. являются информационными показателями, используемыми при подборе торкрет-массы для горячего ремонта футеровки конвертера, отклонения от данных показателей не могут являться причиной снижения гарантийных обязательств по стойкости торкрет-слоя.

**2. Основные требования к торкрет-массе для горячего ремонта футеровки конвертера**

- 2.1. Основные требования, предъявляемые к торкрет-массам:  
Стойкость торкрет слоя:  $\geq 15$  плавов,

Зерновой состав: 0-4 мм,  
Влажность: не более 1,0 %.

2.2. Выдержка торкрет-слоя после нанесения на поверхность футеровки не более 3-х минут.

2.3. Остаток торкрет-слоя (по истечении времени выдержки) при кантовке конвертера на загрузочную сторону – не менее 90% от нанесенного объема массы (оценка визуально).

2.4. Остаток торкрет-слоя после плавки – не менее 85% от нанесенного (оценка визуально).

2.5. Сползание торкрет-массы по вертикальной поверхности футеровки не более 10% от нанесенного (оценка визуально).

2.6. Отскок от поверхности футеровки не более 10% от нанесенного (оценка визуально).

2.7. Расход торкрет-массы на одну операцию торкретирования не менее 1 тонны.

2.8. По действующей на комбинате технологии серийно применяют периклазоуглеродистую торкрет-массу на комбинированном связующем.

Основные физико-химические показатели торкрет-массы:

массовая доля (факт) MgO >82,0%,

Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> в пределах 2,0 – 4,0%,

C > 7,0%,

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> в пределах 1,0 – 1,2%,

проход через сетку №4 не менее 95,0%, проход через сетку №0,5 в пределах 50 – 60%.

### **3. Проведение операции полусухого торкретирования**

3.1. Время торкретирования определяют, опираясь на результаты измерений остаточных толщин футеровки системой Process Metrix LLC и/или при помощи визуального осмотра.

3.2. Торкретирование футеровки конвертера осуществляется торкрет-машиной для полусухого торкретирования марки А-3000-В.

3.3. Основные характеристики торкрет-машины:

- емкость резервуара для торкрет-массы 1,34 м<sup>3</sup> или 2,5-3 т,
- диаметр трубы для подачи сухой торкрет-массы на смешение 40 мм,
- давление сжатого воздуха более 0,5 МПа,
- расход сжатого воздуха 5-7 м<sup>3</sup>/мин,
- давление воды 0,4 МПа,

- расход воды 60 л/мин.

3.4. Загрузка массы в расходный резервуар торкрет-машины производится заранее перед торкретированием.

3.5. Торкрет-масса подается под давлением по трубопроводу в сухом виде смешение с водой происходит в сопле. Дозирование воды производится вручную по визуальной оценки оператора торкрет-машины.

#### 4. Порядок оформления технического проекта

Оформление пояснительной записки технического проекта должно быть строго в приведенной последовательности:

4.1. Титульный лист, оформленный в соответствии с приложением 1 и подписанный со стороны поставщика и потребителя.

4.2. Физико-химические характеристики торкрет-массы. Также указать информацию о применяемых материалах для производства массы (например: плавленный периклаз ...).

4.3. Раздел: «Технические условия поставки», который включает следующие подразделы:

- упаковка (биг-бег: 0,5 т) и маркировка;
- правила приемки;
- методы контроля в соответствии с ГОСТ;
- транспортировка, условия хранения;
- гарантированные сроки хранения массы.

4.4. Условия эксплуатации, в соответствии с настоящим техническим заданием, а также указание дополнительных требований поставщика не противоречащих условиям эксплуатации указанным в разделе 1 настоящего ТЗ.

4.5. Гарантийные обязательства.

4.6. Референц лист.

Приложение 1: Пример оформления титульного листа на 1 л. в 1 экз.

Руководитель проекта

Р.Р. Гареев

И.о. начальника лаборатории  
службы огнеупоров

Е.В. Бурмистрова

Согласовано:  
Начальник ККЦ

И.Ф. Искаков

И.Ф. Искаков  
13.04.16г

3  
И.Ф. Искаков

Пример оформления титульного листа:

УТВЕРЖДАЮ

Начальник технического  
департамента ОАО «ММК»

\_\_\_\_\_ Г.В. Щуров  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель  
Поставщика

\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ № \_\_\_\_\_**

**НА ТОРКРЕТ-МАССУ ДЛЯ ГОРЯЧЕГО РЕМОНТА ФУТЕРОВКИ КОНВЕРТЕРА**

Технический проект на поставку торкрет-массы для горячего ремонта футеровки конвертера содержит:

- 1) \_\_\_\_\_, страниц;
- 2) \_\_\_\_\_, страниц;
- 3) \_\_\_\_\_, страниц;

Согласовано от ОАО «ММК»:

Начальник ККЦ \_\_\_\_\_ И.Ф. Исаков

И.о. начальника УМТЭР \_\_\_\_\_ Е.А. Мельничук

Начальник НТЦ \_\_\_\_\_ Д.В. Куряев

Разработано: \_\_\_\_\_

Представители поставщика:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_