

ОБОРУДОВАНИЕ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

УДК 531.31.15+669

Левченко Э. П.

к.т.н., доцент,

Зинченко А. М.

к.э.н., доцент,

Левченко О. А.

к.т.н., доцент,

Мальков С. Л.

инженер

Донбасский государственный технический институт, г. Алчевск, ЛНР

ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЕМ КАЧЕСТВА ГОТОВОГО АГЛОМЕРАТА В ОДНОВАЛКОВЫХ ЗУБЧАТЫХ ДРОБИЛКАХ

В современных условиях эффективная работа доменной печи при выплавке чугуна должны учитывать множество самых разных факторов, одним из которых является рациональная крупность и устойчивость фракционного состава готового агломерата. Широко применяемые в металлургии для дробления окисленного железорудного сырья одновалковые дробилки хорошо зарекомендовали себя с точки зрения работоспособности, долговечности, надежности и ремонтпригодности, что обеспечивает их приоритетное распространение. Однако их существующие конструкции, серийно выпускаемые машиностроительными предприятиями, пока еще не позволяют устойчиво добиться снижения размеров готового продукта преимущественной крупности, требуемой для наилучшей работы доменных печей [1].

На протяжении ряда лет авторским коллективом ведутся постоянные поиски путей рационального усовершенствования таких машин, что проявилось в самых различных направлениях анализа их конструкций и совершенствования. Выявлено, что снижение крупности готового продукта путем уменьшения зазора между колосниками приводит к редкому повышению износа зубьев звездочек и требует более частого проведения планово-предупредительных ремонтов, что крайне нежелательно в условиях непрерывного металлургического производства. Желаемая крупность готового агломерата должна находиться в диапазоне 10–50 мм, причем предпочтительным является стабильный фракционный состав (одинаковая крупность кусков).

Основной упор делается на требовании предприятий о недопущении сколь либо значимого усложнения имеющихся типовых конструкций, поэтому все внимание направлено на создание наиболее выгодных условий разрушения материала в рабочей камере, что невозможно без изменения преимущественного способа разрушения агломерата [2]. Поэтому, как правило, существующие условия среза (продавливания аглоспека через колосниковую решетку) заменяются на менее энергоемкие условия, в частности излом, удар, растяжение или их комбинации.

На рисунке 1 приведены основные наиболее перспективные технические решения разрушения аглоспека в одновалковых зубчатых дробилках, принципиальная новизна и эффективность которых подтверждена различными патентами в количестве более десяти, полученных за последние 10–15 лет, в том числе в Российской Федерации.

Из анализа вариантов технической реализации следует, что наибольшей перспективностью может обладать установка колосников с перепадом высот (обеспечивает излом), многоступенчатое фракционирование с непрерывной классификацией готового продукта (гарантирует образование кусков заведомо требуемой крупности при их непрерывном выведении из рабочего пространства машины), а также шевронное исполнение зубьев звездочек на роторе (способствует снижению крупности готового продукта).

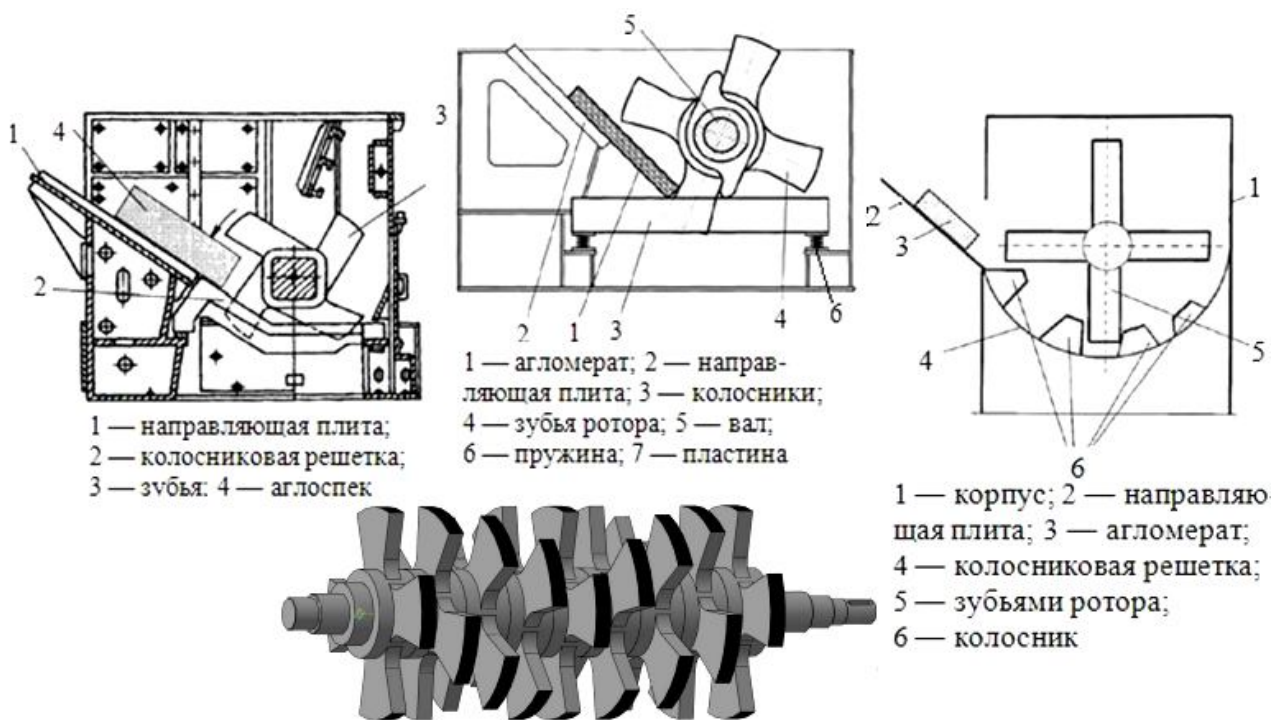


Рисунок 1 — Перспективные технические решения разрушения аглоспека в одновалковых зубчатых дробилках

Предложенные усовершенствования можно использовать как по отдельности, так и в комбинации друг с другом, что позволит эффективно управлять качеством готового продукта в соответствии с его необходимой крупностью.

Список литературы

1. Левченко, Э. П. Основы синтеза инновационных технологических процессов, механических устройств и систем (опыт 30-тилетней изобретательской деятельности) : монография / Э. П. Левченко, А. М. Зинченко, О. А. Левченко. — Алчевск : ГОУ ВПО ЛНР «ДонГТУ», 2018. — 353 с.
2. Пат. 196194 Российская Федерация, МПК7 В 03 С 1/14. Ротор одновалковой зубчатой дробилки / Д. А. Власенко, А. П. Жильцов, Э. П. Левченко, В. В. Мороз, А. С. Мягков ; заявитель и патентообладатель Липецк. гос. техн. ун-т. — № 2019137708 ; заявл. 21.11.19 ; опубл. 19.02.20, Бюл. № 5. — 6 с. : ил.
3. Власенко, Д. А. Обоснование конструктивно-технологических параметров одновалковой дробилки железорудного агломерата с шевронным расположением зубьев звёздочек ротора / Д. А. Власенко // Сборник научных трудов ДонГТУ. — Алчевск : ГОУ ВПО ЛНР «ДонГТУ», 2020. — № 19 (62). — С. 69–79.