

К. Е. Тырцева, В. Т. Рахимова, А. А. Горбунов, Л. Н. Олейникова
Уральский государственный горный университет, г. Екатеринбург
ksenia25121997@gmail.com

РАЗРАБОТКА РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ
ПЕРЕРАБОТКИ ТЕХНОГЕННОГО СЫРЬЯ
ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ЦЕННЫХ КОМПОНЕНТОВ
ПРИ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОМ ПЕРЕДЕЛЕ

В работе рассмотрена проблема использования дисперсных металлосодержащих отходов. Предложен способ окускования пылевидных отходов, который отличается низкими энергозатратами и высокой производительностью. Показана высокая эффективность извлечения металлического компонента из окускованного материала.

Ключевые слова: биотопливо; торф; торфяные месторождения; брикет; техногенные отходы; топливные материалы; дисперсные металлосодержащие компоненты.

K. E. Tyrtseva, V. T. Rakhimova, A. A. Gorbunov, L. N. Oleinikova
Ural State Mining University, Ekaterinburg

DEVELOPMENT OF RESOURCE-SAVING TECHNOLOGY
OF PROCESSING OF TECHNOGENIC RAW MATERIALS FOR
EXTRACTION OF VALUABLE COMPONENTS AT
METALLURGICAL PROCESSING

The paper deals with the problem of the use of dispersed metal-containing waste. A method of dust-like waste treatment is proposed, which is characterized by low energy consumption and high productivity. The high efficiency of the extraction of metal component from the agglomerated material

Key words: biofuels; peat; peat deposits; briquettes; man-made waste; fuel materials; dispersed metal-containing components.

Актуальность данной работы вызвана тем, что остро стоит проблема накопления отходов, содержащих ценные элементы для получения продукции. Первоначальные исследования проводились с мелкодисперсными отходами, содержащими медь. При производстве 1 т металла образуется до 100 кг пылевидных отходов. Суммарный объем накопленных к настоящему времени отходов составляет десятки млн т.

В настоящее время известны несколько способов окускования дисперсных отходов, которые имеют ряд существенных недостатков:

1. Брикетирование – механическое превращение с помощью прессования рыхлого, мелкозернистого материала, в твердые крупные куски с высоким давлением. Этого добиваются с помощью штемпельных прессов, давление которых 150 МПа, что приводит к значительному износу оборудования и высокому расходу электроэнергии.

2. Окатывание (окомкование) – процесс получения окатышей; осуществляется в барабанах, тарельчатых или конусных грануляторах в результате взаимодействия частицами с водой, при нём требуется сушка окатышей и процесс имеет низкую производительность.

3. Агломерация – термический процесс окускования мелких материалов, путем их спекания с целью придания формы и свойств необходимых для плавки, при высоких температурах (1000 °С). Технология отличается повышенным количеством брака – до 40 %.

Экструзия представляет собой технологический процесс продавливания материала через формующие элементы (экструзионный оголовок или фильеру), с целью получения изделия с поперечным сечением нужной формы. При этом используются экструдеры. Экструзия широко применяется в различных отраслях промышленности: строительная, в производстве полимерных труб, пищевой промышленности и др. К сожалению, в горно-обогатительной промышленности и металлургии данная технология не получила широкого распространения.

Опытная плавка полученных по данной технологии брикетов, проведенная в лаборатории УГМК на электро-муфельных печах, показала следующие результаты.

Для образца, содержащего 11 частей меди (92 %) и 1 часть торфа, степень извлечения меди из брикетов составляет почти 100 %, а при использовании в качестве связующего цемента, извлечение меди составляет менее 80 % (таблица).

Результаты лабораторных анализов опытных плавок медьсодержащих брикетов

Состав смеси по массе сухого вещества	Химические элементы, %							Извлечение Cu, %
	Cu	Ni	Fe	Pb	Sn	As	S	
торф : отходы 1 : 11,24	93,24	0,13	0,15	4,64	0,53	0,96	0,04	99,17
цемент : отходы 1 : 11,24	93,24	0,13	0,15	4,64	0,53	0,96	0,04	78,24

Исходя из представленных результатов, можно сделать вывод, что рассматриваемая технология является перспективной и требует дальнейшей проработки