

УДК 621.921.33

В.А. Прохорович, А.Н. Заостровский

УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА АНТРАЦИТА ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ  
ЭЛЕКТРОДНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Антрацит находит широкое применение при изготовлении угольных электродов и разнообразных угольных блоков. Широкое применение антрацита вызывается его сравнительной дешевизной и позволяет получать достаточно прочные и электропроводные изделия.

Большим препятствием еще более широкого использования антрацита в электротермическом производстве является его сравнительно высокая зольность. По химическому составу электротермические изделия должны иметь минимум минеральных примесей, которые образуют золу.

Технология производства электродных изделий включает термическую обработку углеродистых материалов при высокой температуре без доступа воздуха и их последующее измельчение до определенной крупности в зависимости от размера электродных изделий. Измельчение термоантрацита перед его даль-

нейшим использованием открывает возможность для снижения минеральных примесей путем его обогащения [1].

В настоящем сообщении приводятся результаты электромагнитного обогащения листованского антрацита, который является ценным сырьем элек-

Горловского бассейна, полученная с Ленинск-Кузнецкого завода полукоксования. Исследованию подвергался антрацит, измельченный до крупности 3-0 и 1-0 мм. Ситовая характеристика этих материалов и распределение золы по классам показаны в табл. 1.

Таблица 1. Характеристика исследуемого антрацита

Крупность антрацита, мм.	Определяемые показатели	Ситовый состав, мм			
		3-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0
3-0	Выход, %	70,50	10,50	8,00	11,00
	Зольность, %	5,10	7,20	10,70	14,90
1-0	Выход, %	-	11,10	31,40	57,50
	Зольность, %	-	5,50	6,30	7,67

тротермического производства. Метод сухого электромагнитного обогащения привлекает своей простотой и довольно значительным снижением зольности у обогащенного угля.

Для исследования была использована проба антрацита Листвянского месторождения

Обогащение антрацита проводилось в лабораторном индукционно-роликовом магнитом сепараторе с нижним питанием, предназначенном для слабомангнитных материалов. Сепаратор может развивать максимальную напряженность магнитного поля в 12000 эрстед при силе тока в

Таблица 2. Электромагнитное обогащение листованского антрацита

Проба антрацита	Крупность, мм	Продукт обогащения	Выход, %	Зольность, %	Снижение зольности, %
Сырой с зольностью	3-0	Концентрат Хвосты Потери	96,50 0,87 2,63	6,40 54,83	8,00
	1-0	Концентрат Хвосты Потери	96,60 1,01 2,36	5,74 62,00	17,5
Прокаленный при 500 <sup>0</sup> С С зольностью 7,13%	3-0	Концентрат Хвосты Потери	84,68 13,22 2,10	6,24 12,27	12,50
	1-0	Концентрат Хвосты Потери	91,75 5,25 3,00	5,10 32,00	28,50
Прокаленный при 750 <sup>0</sup> С С зольностью 7,26%	3-0	Концентрат Хвосты Потери	75,10 22,90 2,0	3,57 19,10	50,8
	1-0	Концентрат Хвосты Потери	86,30 11,30 2,40	3,37 23,90	53,7

10 ампер.

Исследование проводили как на сыром, так и на прокаленном без доступа воздуха антраците. Прокаливание антрацита осуществляли в графитовых тиглях при медленном нагреве до определенных температур и с выдержкой при этих температурах в течение двух часов. Магнитную сепарацию материалов производили с перемешиванием немагнитного (малозольного) продукта по режиму 0,5; 8,0 и 10,0 ампер, получая при этом немагнитный концентрат и магнитные хвосты.

Результаты обогащения листованского антрацита и термоантрацита методом электромаг-

нитной сепарации приведены в табл. 2. Эти данные показывают, что при сепарации сырого антрацита эффект обогащения недостаточно высокий. Снижение зольности зависит от крупности антрацита. Так, при уменьшении крупности сырого антрацита от 3-х до 1 мм эффект обогащения удваивается.

Обработка антрацита путем предварительного прокаливания существенно улучшает результаты магнитной сепарации. Это объясняется тем, что при термообработке антрацита в восстановительной среде окисное железо породных включений восстанавливается до более магнитной закисной формы.

Так, сепарация антрацита, прокаленного при  $500^{\circ}\text{C}$ , позволяет снизить зольность на 12,5 % при крупности материала 3-0 мм и на 28,5 % при крупности 1-0 мм. Повышение температуры прокаливания до  $750^{\circ}\text{C}$  еще более поднимает эффект сепарации и обеспечивает получение концентрата с зольностью 3,4-3,6 % при выходе 75-86 %.

Результаты исследования показывают, что электромагнитное обогащение измельченного термоантрацита Листвянского месторождения значительно снижает содержание минеральных примесей и повышает качество изделий.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Юровский А.З., Горошко В.Д., Коршунов В.И., Ремесников И.Д. Технические направления обогащения углей. М.: Наука. 1983. 104 с.

□ Авторы статьи:

Прохорович  
Владимир Абрамович  
- канд. техн. наук, доц. каф. химической технологии твёрдого топлива и экологии

Заостровский  
Анатолий Николаевич  
- канд. техн. наук, ст. науч. сотр.  
Института угля и углекислоты СО  
РАН, доц. каф. химической технологии твёрдого топлива и экологии