

## STUDY OF TECHNOLOGY FOR OBTAINING THE IRON ORE OF TEBINBULAK DEPOSIT

Aripov A.R.<sup>1</sup>, Namazov S.Z.<sup>2</sup>, Mamaraimov G.F.<sup>3</sup>, Nuriddinov U.B.<sup>4</sup>,  
Kushshayev L.G.<sup>5</sup>, Azimova A.B.<sup>6</sup> (Republic of Uzbekistan)  
Email: Aripov59@scientifictext.ru

<sup>1</sup>Aripov Avaz Rozikovich - Senior Lecturer;

<sup>2</sup>Namazov Sunnat Zokirovich – Assistant;

<sup>3</sup>Mamaraimov Gayrat Farhodovich – Assistant;

<sup>4</sup>Nuriddinov Utkirjon Bakhtiyor Ugli – Student;

<sup>5</sup>Kushshaev Lochin Gafur ugli - Student;

<sup>6</sup>Azimova Aziza Bozorovna – Student,

METALLURGY DEPARTMENT, CHEMICAL AND METALLURGICAL  
FACULTY,  
NAVOI STATE MINING INSTITUTE,  
NAVOI, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

**Abstract:** *the article presents the results of work on the study of the material composition of the ores of the Tebinbulak deposit, as well as provides information on the development of a technology for processing ore samples of the present deposit. Methods for processing titanomagnetite ores in different conditions are given and the existing technologies for processing iron-bearing ores such as FINEX are analyzed. In addition to the described FINEX process, there are a number of other technologies for direct extraction of iron by a non-domain method, including COREX, MIDREX, ROMELT, etc. Technological tests have shown that it is possible in principle to obtain industrial iron-ore concentrates from Tebinbulak ores according to the enrichment scheme adopted for Kachkanar ore.*

**Keywords:** *magnetite, titanium magnetite ores, concentrate, flotation, gravity, graviococoncentrate, agglomerate, smelting-reduction processe.*

## ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ЖЕЛЕЗА РУД МЕСТОРОЖДЕНИЯ ТЕБИНБУЛАК

Арипов А.Р.<sup>1</sup>, Намазов С.З.<sup>2</sup>, Мамараимов Г.Ф.<sup>3</sup>, Нуриддинов У.Б.<sup>4</sup>,  
Кушшаев Л.Г.<sup>5</sup>, Азимова А.Б.<sup>6</sup> (Республика Узбекистан)

<sup>1</sup>Арипов Аваз Розикович - старший преподаватель;

<sup>2</sup>Намазов Суннат Зокирович – ассистент;

<sup>3</sup>Мамараимов Гайрат Фарходович – ассистент;

<sup>4</sup>Нуриддинов Уткиржон Бахтиёр угли – студент;

<sup>5</sup>Кушшаев Лочин Гафур угли – студент;

<sup>6</sup>Азимова Азиза Бозоровна – студент,

кафедра металлургии, химико-металлургический факультет,

*Навоийский государственный горный институт,  
г. Навои, Республика Узбекистан*

**Аннотация:** в статье представлены результаты экспериментов по составу Тебинбулакского железорудного месторождения, а также исследование технологии переработки этой руды. Технология переработки титановых магнетитовых руд, в том числе технология FINEX. Кроме того, существуют и другие технологии, такие как COREX, MIDREX, ROMELT и другие, которые работают без доменных процессов, используемых для извлечения железа из руд в различных условиях. Технологические эксперименты показывают, что обогащение железа на месторождении Тебинбулак возможно по схеме обогащения Кочканарского месторождения.

**Ключевые слова:** магнетит, титаномагнетитовые руды, месторождение Тебинбулак, обогащение, флотация, гравитация, гравиоконцентрат, агломерат, процессы плавления и восстановления.

В зависимости от состава и применения полезных ископаемых в отраслях горно-металлургической промышленности минеральные сырьё делится условно на сырьё содержащие цветные, черные, редкие, благородные металлы и сырьё для строительных материалов. Насчитывается несколько сотен месторождений и рудоуправлений железа различных генетических типов и формаций, а также множество магнитных аномалий-возможных индикаторов железных руд.

По результатам исследования Институтом металлургии разработана схема внедоменного передела титаномагнетитовых концентратов Тебинбулакского месторождения, включающая окомкование концентрата с получением рудоугольных окатышей, металлизацию окатышей на колосниковой установке в регулируемой атмосфере и последующую плавку в электропечах.

После обогащения руды двухстадийной магнитной сепарацией полученный концентрат необходимо окомковать и получить с помощью угля и бентонита металлизированные окатыши (сушка и обжиг).

Титаномагнетиты - это разновидность рудного сырья сложного состава, имеющие в своем составе оксиды железа, двуокись титана и пятиоксид ванадия.

Технология переработки титаномагнетитовых руд отличается от технологии переработки железных руд тем, что процессе переработки необходимо отделить оксиды ванадия и титана от оксида железа.

Титаномагнетиты Тебинбулакского месторождения по составу и свойствам близки к рудам Качканарского ГОКа (Россия). Железные руды Качканарского месторождения имеют содержание железа общее до 17 %, пятиоксидного ванадия до 0.13%, двуоксид титана 1.2-1.3%. Качканарский

ГОК производит концентрат железо-ванадиевый и агломерат высокоосновной, который является сырьем для производства ванадиевого чугуна, выплавляемого в доменных печах. Пространственная неоднородность, вкрапленности предопределяет необходимость изменения сухой магнитной сепарации, а её средний размер необходимость измельчения до 90% классификации -0.074 мм.

Получение железа - первого продукта в цепи производства стали, специальных сплавов и различных изделий из стали - до недавнего, времени осуществлялось с помощью доменных процессов, чрезвычайно капиталоемкого, экологически опасного и требующих значительных количества исходных компонентов (окускование порошкообразную железную руду, коксов и флюсов).

В настоящее время создана новая технология получения железа, основанное на процессе, так называемого, "прямого восстановления", позволяющее получать железо высокого качества в компактных установках с помощью природного газа. Первая установка, пущенная в Монтерее, по замыслу её создателей должна была восполнить создавшееся к тому времени в Мексике дефицит металлолома.

Технологические испытания показали принципиальную возможность получения из Тебинбулакских руднопромышленных железнорудных концентратов по схеме обогащения, принятые для руд месторождения Качканар. Основными способами обогащения являются гравитация, и флотация с последующим получением глубокометаллизированным окатышем.

Тяжелая фракция содержит в процентах:  $\text{SiO}_2$ -4.26,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ - 55.7,  $\text{FeO}$ -27.4,  $\text{TiO}_2$ -6.0,  $\text{P}_2\text{O}_5$  -0.21, Au- 2550/6, Ag- 1706/6

Магнитная фракция-1 железный концентрат, содержащий в процентах:  $\text{SiO}_2$ -5.65,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ -58.93,  $\text{FeO}$ -28.08,  $\text{TiO}_2$ -9.29,  $\text{MnO}$ - 0.26,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ -1.93

$\text{CaO}$  -0.84%,  $\text{K}_2\text{O}$ -0.05%,  $\text{Na}_2\text{O}$  -0.13,  $\text{P}_2\text{O}_5$  -0.26,

Концентрат -2 содержит в процентах:  $\text{SiO}_2$ -9.18; $\text{Fe}_2\text{O}_3$ -50.7; $\text{FeO}$ -29.16; $\text{TiO}_2$ -3.71; $\text{MnO}_2$  -0.27;  $\text{Al}_2\text{O}_3$ -3.0; $\text{CaO}$  -1.96;  $\text{MgO}$ 0.4; $\text{K}_2\text{O}$ - 0.09; $\text{Na}_2\text{O}$  -0.24;  $\text{P}_2\text{O}_5$ -0.28

Хвосты содержат в процентах: $\text{SiO}_2$ -46.4,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ -6.3; $\text{FeO}$ -5.98; $\text{TiO}_2$ -1.4; $\text{MnO}_2$  -0.19;  $\text{Al}_2\text{O}_3$ -6.2; $\text{CaO}$  -17.92;  $\text{MgO}$ 11; $\text{K}_2\text{O}$ - 0.3; $\text{Na}_2\text{O}$  -0.86; $\text{S}$ - 1.94;  $\text{P}_2\text{O}_5$ -0.21;  $\text{H}_2\text{O}$ -0.3п.п.п-1.94.

### *Список литературы / References*

1. *Абрамов А.А.* «Переработка, обогащение, и комплексное использование полезных ископаемых». Том 2. Технология обогащения полезных ископаемых. Москва, 2004. Стр. 510.