УДК 336.581

В.А.ФЕДОСЕЕВ
Экономический факультет,
профессор кафедры организации и управления
А.В.ГУСТОВ
Экономический факультет,
аспирант кафедры организации и управления

ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЖЕЛЕЗНЫХ ПОРОШКОВ И НОВЫХ МАГНИТОТВЕРДЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ГЛУБОКОМ ОБОГАЩЕНИИ ОЛЕНЕГОРСКИХ ЖЕЛЕЗНЫХ РУД

Изложены основные предпосылки организации производства ферритовых стронциевых порошков и новых магнитотвердых материалов в процессе глубокого обогащения оленегорских железных руд и переработки получаемого суперконцентрата. Дано обоснование организационно-технических решений по рациональному использованию производственного потенциала ОАО «Олкон», формированию и развитию на его основе новой отрасли промышленности – порошковой металлургии. Установлена тенденция роста потребности на мировом рынке в железных порошках и новых ферритовых магнитотвердых материалах и увеличения их производства, особенно в экономически развитых странах.

Выполнен прогноз производства и потребления железных порошков и ферритовых стронциевых магнитов в России с учетом предстоящего реформирования и технического перевооружения ряда отраслей отечественной промышленности. Установлена очередность реализации программы расширения производства железных порошков на ОАО «Олкон».

Organizing-technical and economic premiseses of making the production of iron powder and new magnetite hard material under deep enrichment of olenigorsky iron ore.

They are stated main premiseses of organization of production ferrite powder and new magnetite material in process deep enrichments of olenigorsky iron ore and conversions got super concoction. It is given motivation organizing-technical decisions on rational use the production potential SC «Olkon», shaping and development on its base of new branch of industry – powdered metallurgy.

Trend of growing of need is installed on world market in iron powder and new ferrite magnetite hard material and increase of their production, particularly in economic developed countries. It is executed forecast of production and consumptions of iron powder and ferrite magnets in Russia with provision for liing ahead technical rearmament of row of branches of domestic industry. Sequence of realization of program of extension of production of iron powder is Installed on SC «Olkon».

За период 1981-2000 гг. мировой объем производства и потребления ферритовых магнитов увеличился в 2-2,5 раза. В настоящее время основными производителями ферритовых магнитов являются Япония (90-100 тыс.т в год), США (70-80 тыс.т), Китай (70-80 тыс.т), Юго-Восточная Азия (60-70 тыс.т), Западная Европа (35-45 тыс.т), Россия (8-10 тыс.т).

В России функционируют несколько предприятий, где производят ферритовые магниты по качеству соответствующие мировым стандартам: АО «Рыбинский завод "Магма"» (г.Рыбинск), АО «Завод Ферроприбор» (г.Санкт-Петербург), АО «Завод Магнетон» (г.Санкт-Петербург), АО «Машиностроительный завод» (г.Электросталь), АО «Магнетон» (г.Владимир). Суммарная

мощность всех отечественных предприятий составляет около 10 тыс.т порошков в год. На этих предприятиях ферритовые магниты изготавливаются, как правило, на основе ферритовых бариевых порошков.

В настоящее время наметилась тенденция роста потребности в стронциевых ферритовых магнитах в связи с расширением их использования в автомобильной промышленности и ряде оборонных отраслей промышленности. Так, проект современного легкового автомобиля предусматривает от 40 до 80 приводов и устройств с применением ферритовых стронциевых магнитов. Увеличивается их применение и в других видах автотранспортных средств.

Основные предпосылки организации производства ферритовых стронциевых порошков и новых магнитотвердых материалов в процессе обогащения оленегорских железных руд следующие:

- рост потребности в ферритовых стронциевых порошках и магнитах на рынке железных порошков и магнитотвердых материалов;
- изменение требований к марочному составу магнитотвердых материалов на внутреннем и внешнем рынках;
- большие запасы и высокое качество оленегорских железных руд и суперконцентрата как исходного сырья для производства ферритовых магнитов;
- наличие мощностей горно-обогатительного производства, обеспечивающих необходимый объем производства железного порошка и магнитотвердых материалов;
- наличие отлаженной технологии производства высококачественного железного суперконцентрата и проверенной в промышленных условиях технологии производства железного порошка методом прямого восстановления суперконцентрата.

Магнитотвердые материалы являются базовыми для электротехнической и радиоэлектронной отраслей промышленности, а также для производства микроэлектродвигателей в других развивающихся отраслях промышленности. Основным стимулирующим фактором роста производства ферритовых стронциевых магнитов в ближайшей перспективе является расширение их применения в автомобильной промышленности в связи с намечаемым реформированием и техническим переоснащением этой отрасли отечественной промышленности. Потребность в ферритовых порошках на внутреннем рынке в период до 2010 г. составит 16-18 тыс.т в год.

Однако после распада СССР свыше 65 % мощностей по производству ферритовых порошков оказались на территории Украины. В России осталось несколько сформировавшихся производств ферритовых магнитов суммарной мощностью около 10 тыс.т в год, при этом в основном это бариевые ферритовые магниты. Производство ферритовых стронциевых порошков ограничивается 300-500 т в год.

В мировой практике интенсивно развивается процесс замены металлических магнитов на ферритовые. Емкость рынка ферритовых магнитов за 1980-2000 гг. выросла более чем в 2 раза. При производстве ферритовых магнитов наметилась устойчивая тенденция к переходу от использования бариевых порошков к стронциевым, так как стронциевые ферритовые магниты обладают более высокими магнитными свойствами по сравнению с бариевыми.

Производственный потенциал ОАО «Олкон» и технологическая готовность к производству стронциевых ферритовых порошков позволяет обеспечить не только внутреннюю потребность в них, но также занять соответствующую нишу на мировом рынке ферритов.

ОАО «Олкон» добывает железные руды открытым способом на пяти карьерах с общим объемом добычи 10 млн т руды в год. Общие утвержденные запасы железной руды по всем карьерам составляют 1199 млн т. Добываемая руда представлена железистыми кварцитами магнетитового и гематит-магнетитового состава.

Сырьем для производства суперконцентрата являются руды Оленегорского месторождения, которые отличаются относительно крупной вкрапленностью железосодержащих минералов магнетита и гематита и отсутствием тонкого и тесного взаимного

прорастания рудных и нерудных минералов. Магнетит имеет постоянный химический состав и, что особенно важно, химически чистую кристаллическую решетку. После обогащения можно получить железный концентрат класса –0,071 мм (около 60 %) с содержанием $Fe_{общ}$ 65,7 %, а также высококачественный суперконцентрат, содержащий 72 % $Fe_{общ}$ и 0,30-0,15 % окиси кремния, который является исходным сырьем для производства ферритовых стронциевых порошков. Химический состав железорудного суперконцентрата следующий, %: $Fe_{общ}$ 72,00; MnO 0,08; CaO 0,02; MgO 0,40; Al_2O_3 0,03; SiO_2 0,15; SO_3 0,01; P_2O_5 0,034.

Разработана и в полупромышленных условиях освоена технология производства железного порошка методом прямого восстановления. Окатыши из оленегорского концентрата восстанавливаются до степени металлизации железа 95-98 % при содержании остаточного кислорода 0,80-0,14 %. Если суперконцентрат содержит 0,14-0,22 % кремнезема, из него, кроме марки ПЖ-4, можно также получать железный порошок марок ПЖ-1-ПЖ-3.

Мощность действующего дробильно-обогатительного комплекса ОАО «Олкон» по исходной руде (9,7 млн т в год) и по производству готового железного концентрата (3,45 млн т в год) позволяет полностью и надежно обеспечить потребность в суперконцентрате для годового производства 10 тыс.т ферритовых стронциевых порошков, а при необходимости и 15 тыс.т. Предполагается 20 % порошков использовать для изготовления стронциевых магнитов, а 80 % для реализации на внутреннем рынке и экспорта.

Технология производства высококачественного железного суперконцентрата идентична технологии основного производства ОАО «Олкон», отлажена в промышленных условиях и по своим параметрам соответствует мировому уровню. Кроме того, ОАО «Олкон», завершив в 1996 г. строительство I очереди цеха по производству ферритовых стронциевых порошков мощностью 3,5 тыс.т в год, уже имеет готовые производственные здания и сооружения, инженерные коммуникации, объекты системы тепло- и энергоснабжения.

Очередность реализации программы расширения производства ферритовых стронциевых порошков до 1 тыс.т в год и производства стронциевых магнитов в объеме 2 тыс.т в год следующая:

- I очередь – производство ферритовых стронциевых порошков (3500 т в год);
- II очередь – расширение производства ферритовых стронциевых порошков (до 10 тыс.т в год) с вводом опытного производства магнитов;
- III очередь – производство ферритовых стронциевых магнитов (2000 т в год).

Таким образом, ОАО «Олкон», обладая собственной надежной сырьевой базой, имея отлаженную технологию получения железного суперконцентрата и благоприятные перспективы на рынке магнитотвердых порошков и магнитов, может стать центром зарождения и формирования новой отрасли промышленности – порошковой металлургии и магнитотвердых материалов.