QORA METALLURGIYA SANOATI TEXNOGEN CHIQINDILARIDAN KOMPLEKS FOYDALANISHNING ISTIQBOLLARI

Ubaydullayev Alibek ulug‘bek o‘g‘li, Matkarimov Soxibjon Turdaliyevich
(Toshkent davlat texnika universiteti,O‘zbekiston)

Qora metallurgiya sanoati ishlab chiqarish jarayonlarida katta miqdorda texnogen chiqindilar hosil qiladi. Ularning tarkibida qimmatli komponentlar mavjud bo‘lishiga qaramay, ko‘pincha ular yetarli darajada qayta ishlanmaydi. Bunday chiqindilardan biri prokatlash jarayonida hosil bo‘ladigan okalina (kuyindi) hisoblanadi [1]. Okalina metall yuzasida yuqori harorat ta’sirida hosil bo‘lib, asosan temir oksidlaridan — FeO, Fe_2O_3 va Fe_3O_4 dan iborat [4]. Mazkur chiqindining kimyoviy tarkibi uni ikkilamchi xomashyo sifatida qayta ishlash imkonini beradi. Xususan, temir oksidlarining rang berish xossalari tufayli okalinadan rangli pigmentlar olish mumkin. Bu esa chiqindilarni kamaytirish bilan birga, lak-bo‘yoq sanoati uchun muhim mahsulotlar ishlab chiqarish imkonini yaratadi [2]. Shu sababli qora metallurgiya chiqindilaridan kompleks foydalanish istiqbollarini o‘rganish dolzarb ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Tadqiqot jarayonida qora metallurgiya chiqindilarining tarkibi va xossalarini o‘rganish, ularni qayta ishlash texnologiyalarini tahlil qilish hamda pigment olish usullarini baholashda ilmiy-tahliliy yondashuv qo‘llanildi.

Asosiy e’tibor prokatlash jarayonida hosil bo‘ladigan okalinani qayta ishlash texnologiyasiga qaratildi. Jarayon quyidagi bosqichlar asosida o‘rganildi:

- mexanik tozalash va dastlabki tayyorlash;
- termik va kimyoviy qayta ishlash;
- mahsulotni dispers holatga keltirish va yakuniy ishlov berish.

Shuningdek, mavjud ilmiy adabiyotlar asosida zamonaviy texnologiyalar va innovatsion yondashuvlar tahlil qilindi. Tahlillar shuni ko‘rsatdiki, okalina tarkibidagi temir oksidlari pigment ishlab chiqarish uchun muhim xomashyo hisoblanadi. Jumladan, Fe_2O_3 qizil rangli pigment, Fe_3O_4 esa qora pigment sifatida keng qo‘llaniladi [7].

Okalinani qayta ishlash texnologiyasi bir necha bosqichdan iborat:

1.Dastlabki tayyorlash bosqichida kuyindi yig‘iladi va mexanik aralashmalardan (chang, qum, moy qoldiqlari) tozalanadi. Magnitli separatsiya va yuvish usullari qo‘llanilib, keyinchalik material quritiladi va maydalanadi [2;3].

2. Termik va kimyoviy qayta ishlash. Termik usulda okalina ma’lum haroratgacha qizdirilib, kerakli oksid shakliga o‘tkaziladi. Masalan, Fe_3O_4 oksidlanganda Fe_2O_3 hosil bo‘lib, qizil pigment olish imkonini beradi [1]. Kimyoviy usullarda esa temir birikmalari eritmalar orqali ajratib olinadi va cho‘ktirish yo‘li bilan pigment hosil qilinadi [10].

Magnetit asosidagi qora pigment olish jarayoni quyidagi reaksiya orqali ifodalanadi:

$$FeO + Fe Fe_2O_3 \rightarrow Fe_3O_4$$

3. Yakuniy ishlov berish. Olingan mahsulot mayda dispers holatga keltiriladi, bu esa pigment sifatini oshiradi. Zarrachalarning bir xil o‘lchamga ega bo‘lishi rangning bir tekis taqsimlanishini ta’minlaydi. Yakuniy bosqichda pigment quritilib, qadoqlanadi [7]. Natijalar shuni ko‘rsatadiki, ushbu texnologiya chiqindilarni kamaytirish, iqtisodiy samaradorlikni oshirish va ekologik ta’sirni pasaytirishga xizmat qiladi [6]. Okalinani qayta ishlash orqali korxonalar qo‘shimcha qiymatga ega mahsulot ishlab chiqarish

imkoniyatiga ega bo‘ladi [2]. Bundan tashqari, zamonaviy yo‘nalishlar — nanodispers pigmentlar olish, energiya tejovchi uskunalarni qo‘llash va avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarini joriy etish — ushbu sohaning rivojlanishiga katta turtki bermoqda [10].

Qora metallurgiya sanoati chiqindilaridan kompleks foydalanish zamonaviy sanoatning muhim va istiqbolli yo‘nalishlaridan biridir. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, prokatlash jarayonida hosil bo‘ladigan okalinani qayta ishlash orqali yuqori sifatli pigmentlar olish mumkin[9].

Mazkur yondashuv quyidagi afzalliklarni ta’minlaydi:

- sanoat chiqindilarini kamaytirish;
- ikkilamchi resurslardan samarali foydalanish;
- iqtisodiy foyda olish;
- ekologik barqarorlikni ta’minlash.

Ushbu texnologiyaning asosiy afzalliklari quyidagilardan iborat: chiqindilar hajmini kamaytirish, ekologik yuklamani pasaytirish, ishlab chiqarish tannarxini qisqartirish va qo‘shimcha qiymat yaratish. Bundan tashqari, energiya tejamkor uskunalardan foydalanish va avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarini joriy etish orqali ishlab chiqarish samaradorligini yanada oshirish mumkin.

Xulosa qilib aytganda, prokat kuyindilarini qayta ishlash orqali rangli pigmentlar olish qora metallurgiya chiqindilaridan samarali foydalanishning istiqbolli yo‘nalishidir. Ayniqsa, O‘zmetkombinat sharoitida hosil bo‘ladigan okalinalarni qayta ishlashda kimyoviy cho‘ktirish usuli eng maqbul hisoblanadi. Sababi, bu usul orqali yuqori tozalikdagi va bir xil disperslikka ega pigmentlar olish mumkin, bu esa mahsulotning eksportbopligini oshiradi. Shu bilan birga, termik usul oddiy va arzon bo‘lsa-da, mahsulot sifati jihatidan kimyoviy usuldan ortda qoladi. Shuning uchun zamonaviy texnologiyalar asosida kimyoviy qayta ishlashni joriy etish O‘zbekistonda metallurgiya chiqindilarini samarali boshqarish va yuqori qo‘shimcha qiymatli mahsulotlar ishlab chiqarishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Бельский В. В., Кудрявцев А. А. Металлургия железа и стали. — М.: Металлургия, 2010.
2. Левин В. И. Технология переработки отходов металлургического производства. — М.: Академия, 2015.
3. Ржевский В. В. Основы металлургии. — М.: Инфра-М, 2012.
4. Глинка Н. Л. Общая химия. — М.: Юрайт, 2018.
5. Третьяков Ю. Д. Неорганическая химия. — М.: Академкнига, 2016.
6. Соколов А. Н. Промышленная экология. — СПб.: Лань, 2014.
7. Жук А. А. Пигменты и наполнители в лакокрасочных материалах. — М.: Химия, 2011.
8. Gupta C. K. Extractive Metallurgy of Iron. — Elsevier, 2014.
9. Cornell R. M., Schwertmann U. The Iron Oxides: Structure, Properties, Reactions. — Wiley-VCH, 2003.
10. Rout K., et al. “Utilization of Mill Scale in Industrial Applications” // Journal of Materials Science, 2018.