

**METALLAR RESIKLINGINING EKOLOGIK VA ENERGETIK
SAMARADORLIGI: ILMIY TAHLIL**

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ
ПЕРЕРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ: НАУЧНЫЙ АНАЛИЗ**

Amirov Farrux

Islom Karimov nomidagi

Toshkent davlat Texnika universiteti

Ilmiy rahbar: Datsent Saidova Malika

Metallurgiya yunalishi talabasi

Farruxamirov429@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada metallarni qayta ishlash (resikling) jarayonlarining ekologik va energetik jihatdan samaradorligi tahlil qilinadi. Asosiy urg'u qayta ishlashning atrof-muhitga ijobiy ta'siri, energiya tejash imkoniyatlari hamda barqaror rivojlanishdagi o'rni haqida berilgan. Shuningdek, ilmiy statistik ma'lumotlar asosida resiklingning iqtisodiy va ekologik afzalliklari yoritilgan.

Kalit so'zlar: Metallar resiklingi, ekologik samaradorlik, energetik samaradorlik, chiqindilarni kamaytirish, barqaror rivojlanish, energiya tejash.

Аннотация: В данной статье анализируется экологическая и энергетическая эффективность процессов переработки (рециклинга) металлов. Основное внимание уделено положительному влиянию переработки на окружающую среду, возможностям энергосбережения, а также её роли в устойчивом развитии. Кроме того, на основе научной статистики освещаются экономические и экологические преимущества рециклинга.

Ключевые слова: рециклинг металлов, экологическая эффективность, энергетическая эффективность, сокращение отходов, устойчивое развитие, энергия.

KIRISH

Bugungi kunda sanoatning jadal rivojlanishi, texnologik jarayonlarning murakkablashuvi va aholining o'sishi bilan birga chiqindilarning ko'payishi global muammolardan biriga aylangan. Xususan, metallarni ishlab chiqarish va ulardan foydalanish natijasida katta miqdorda chiqindilar hosil bo'lmoqda. Shu bilan birga, yangi xom ashyoni qazib olish va qayta ishlash ko'plab tabiiy resurslar, ayniqsa energiya sarfini talab qiladi. Shu nuqtai nazardan metallar resiklingi ekologik va energetik jihatdan muhim yechim sifatida qaralmoqda.

METALLAR RESIKLINGINING MOHIYATI

Resikling — bu foydalanilgan yoki ishlab chiqarish jarayonida hosil bo'lgan chiqindilarni qayta ishlash orqali ulardan yangi mahsulotlar olish jarayoni. Metallar resiklingi temir, alyuminiy, mis, qo'rg'oshin kabi rangli va qora metallarni o'z ichiga oladi. Ushbu jarayon ikki asosiy yo'nalishda amalga oshiriladi:

- Sanoat chiqindilarini qayta ishlash
- Iste'moldan keyingi chiqindilarni qayta ishlash

Resikling orqali metallar qayta erib, yangi mahsulotlar tayyorlanadi. Bu esa xom ashyo qazib olish ehtiyojini kamaytiradi.

Energiya tejaydi: Masalan, alyuminiyni rudadan olishga qaraganda uni qayta ishlash 95% kam energiya talab qiladi.

- Chiqindilarni kamaytiradi: Metall chiqindilarining poligonlarda to'planishi kamayadi.

- Tabiiy resurslarni saqlaydi: Qazilma rudalar kamayib borayotgan sharoitda bu ayniqsa muhim.

- Sanoat rivojlanishiga xizmat qiladi: Metallurgiya, avtomobilsozlik, qurilish kabi tarmoqlarga arzon va sifatli xomashyo yetkazib beradi.

ENERGETIK SAMARADORLIK

Metallarni qayta ishlash yangi metall ishlab chiqarishga nisbatan ancha kam energiya talab qiladi.

Energiya tejash darajasi (metall bo'yicha):

- Alyuminiy: qayta ishlashda 95% gacha energiya tejaydi.
- Mis: taxminan 85% energiya tejaydi.
- Po'lat (temir): 60–70% energiya tejaydi.
- Qo'rg'oshin va rux: 60–75% energiya tejaydi.
- Birlamchi metall ishlab chiqarishda ruda qazib olish, maydalash, boyitish va eritish kerak bo'ladi. Bu jarayonlar juda ko'p energiya talab qiladi.
- Resikllashda esa mavjud metall chiqindilari (masalan, alyuminiy qutilar, po'lat buyumlar) eritilib, tozalab, qayta mahsulotga aylantiriladi – bu esa kamroq energiya bilan amalga oshadi.

Iqlimga ijobiy ta'siri:

Energiya tejash orqali:

- Issiqxona gazlari kamroq ajraladi.
- Uglerod izlari kamayadi.
- Iqlim o'zgarishiga sabab bo'ladigan omillar kamayadi.

Energetik samaradorlik – sanoatga foyda:

- Kam energiya sarfi – past ishlab chiqarish tannarxi.
- Tezroq ishlab chiqarish sikli – ko‘proq mahsulot.
- Elektr energiyasi va yoqilg‘i xarajatlari kamayadi.

ENERGIYA MANBALARIGA BOSIMNI KAMAYTIRISH

Resikling energiya manbalariga bo‘lgan ehtiyojni kamaytiradi, bu esa elektr stansiyalariga bo‘lgan yukni yengillashtiradi va yashil energiyaga o‘tish jarayonini tezlashtiradi. Metallarni rudadan olish ko‘p bosqichli va energiya sarflovchi jarayondir (qazib olish, boyitish, eritish).

- Resikllash bu bosqichlarning aksariyatini chetlab o‘tadi, shuning uchun kam energiya sarflaydi.
- Elektr energiyasi, gaz, ko‘mir va boshqa yoqilg‘i turlariga bo‘lgan talab pasayadi.
- Bu esa ularning zaxiralarini tejaydi va uzoq muddatga yetishini ta‘minlaydi.
- Ko‘plab davlatlar energiyani import qiladi. Resikllash orqali ichki energiya iste‘moli kamayib, tashqi energiyaga qaramlik kamayadi.
- Katta sanoat korxonalarining energiyaga bo‘lgan bosimi kamayadi, bu esa umumiy energiya ta‘minotida muvozanatni saqlaydi.
- Kamroq energiya – kamroq yoqilg‘i yoqilishi – kamroq karbonat angidrid (CO_2) ajralishi. . Iqtisodiy va global barqarorlikka ta‘siri

IQTISODIY VA GLOBAL BARQARORLIKKA TA‘SIRI

Metallar resiklingi nafaqat ekologik, balki iqtisodiy foyda ham keltiradi:

- Korxonalar ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytiradi.

- Yangi ish o‘rinlari yaratiladi (resikling sektori orqali).
- Barqaror iqtisodiy rivojlanishga hissa qo‘shiladi.

BMTning 2030 yilgacha bo‘lgan barqaror rivojlanish maqsadlariga erishishda chiqindilarni boshqarish va resikling muhim o‘rin tutadi.

XULOSALAR

Metallarni resikling qilish bugungi kunda nafaqat ekologik, balki energetik va iqtisodiy jihatdan ham muhim ahamiyatga ega. U orqali chiqindilar kamayadi, energiya tejaladi, ekologik muvozanat saqlanadi va barqaror rivojlanish ta‘minlanadi. Shu sababli, metallar resiklingini kengaytirish, innovatsion texnologiyalarni joriy etish va aholining ekologik madaniyatini oshirish dolzarb vazifa bo‘lib qolmoqda

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Уткин Н.И. Цветная металлургия. М.: Металлургия, 2000 г.
2. Смирнов В.И. Металлургия меди и никеля. М., Металлургия, 001,
3. Samadov. A. U Xoliqulov. D. B Saidova. M. S Metallar risikligi darislik 2020-yil 144-185
4. Волобуев В.Ф. Довгий И.И., Анкудинов Н.В. Заготовка и переработка вторичных металлов. Учебник для вузов. Харьков: Металлургия, 2000 г.
5. Лоскутов Ф.М. Металлургия цвинца и цинка. М.: Металлуриздат. 2001г,
6. Шиврин Г.Н. Металлургия цвинца и цинка. М.: Металлургия. 2000г.
7. Купряков Ю.П. Производство тяжелых цветных металлов. Харьков: Основа, 2003г.
8. Металлургия: Учебник для вузов. В.И.Коротич: УГТУ, 2001 г.
9. Севряков Н.Н. Общая металлургия. М.: Металлургия. 2001 г.
10. Davriy nashrlar («Горный вестник Узбекистана», «TDTU xabarlarlari», «Texnika yulduzlari», «Горный журнал», «Цветная металлургия», «Цветные металлы», «Минеральные ресурсы России», «Mining Journal», «Mining in Canada», «Mining and Metallurgy», «Mining Technology»).

11. Александренко А.В. Сбор и переработка металлической стружки. М.: Машиностроение. 2000 г.
12. Худяков А.В. Технология вторичных цветных металлов М.: Metallurgiya. 2002 г
13. Санакулов К.С., Хасанов А.С. Переработка шлаков медного производства. Ташкент: Фан, 2007
14. Internet-saytlari:
http://www.elibrary.ru/menu_info.asp – ilmiy elektron kutubxona;
<http://misis.ru> – Moskva po'lat va k'otishmalar instituti;
<http://www.mining-journal.com/mj/MJ/mj.htm> - Mining Journal;
<http://www.minenet.com> – Mining companies;