

STUDII SI CERCETARI PRIVIND VALORIFICAREA DESEURILOR FERROASE FINE IN CONDITII ECOLOGICE PRIN TEHNOLOGII NECONVENTIONALE

Prezenta lucrare de doctorat a avut drept scop valorificarea deșeurilor feroase ultrafine. Aceste deșeuri prăfoase conțin cantități importante de fier sub formă oxidică, dar și alte elemente utile care pot fi recuperate și valorificate (mangan, siliciu, argint, aur).

Un management reușit va determina protejarea resursele naturale de fier, recuperarea celor consumate și astfel pot fi reduce costurile și impactul deșeurilor eliminate asupra mediului.

Stabilirea unei noi tehnologii de reducere directă în stare solidă a deșeurilor prăfoase, conținând oxizi de fier cu reducător solid a fost realizată, având la bază cercetarea aprofundată asupra caracteristicilor fizico-chimice ale acestor produse metalurgice și chimice secundare.

Pentru valorificarea lor, lucrarea a propus o nouă tehnologie, neconvențională de reducere directă cu praf de cărbune sau praf de cocs, într-un cuptor tubular rotativ, printr-un proces autotermic.

În astfel de agregate este posibil să se utilizeze ca materie primă sursă de fier și alte subproduse din procesele de fabricație industriale (praf de la epurarea în electrofiltre care are loc la aglomerarea minereurilor feroase, cenuși piritice – obținute ca deșeu la producerea acidului sulfuric, tunder de laminor mărunțit și separat de uleiurile de laminor, praf de la epurarea secțiilor de oțelărie dotate cu cuptoare cu arc electric etc.), iar ca reducător, cocs mărunțit de la uzina cocschimică sau rezultat de la ciuruirea cocsului înaintea introducerii în furnal.

Prin conducerea eficientă a proceselor se poate obține burete de fier cu un grad înalt de metalizare utilizat ca înlocuitor de fier vechi de către producătorii de oțel.

După o facilă pregătire a buretelui de fier se poate obține prin topirea reducătoare a acestuia direct fontă.

S-a demonstrat posibilitatea valorificării cu costuri foarte mici a unei game largi de subproduse feroase, printr-o tehnologie neconvențională care prevede în fluxul tehnologic operații puține ceea ce implică și costuri mici.

Experimentările făcute au demonstrat că pulberea de fier poate fi topită după o prealabilă brichetare în cuptoare electrice cu arc, în cuptoare cu inducție sau în adaos cu fontă lichidă chiar în convertizoare, deoarece poate fi considerată un înlocuitor perfect al fierului vechi sau în oarecare măsură al fontei de furnal.

STUDIES AND RESEARCH ON RECOVERY OF FINE FERROUS WASTES IN ENVIRONMENTAL CONDITIONS THROUGH UNCONVENTIONAL TECHNOLOGY

This thesis was aimed at capitalizing ultrafine ferrous waste. The waste dust contains significant quantities of iron oxide as well as other useful items that can be recovered and used (manganese, silicon, silver, gold).

A successful management of natural resources will incline the natural iron resources, the recovery of consumption and thereby the costs and environmental impact of waste disposed can be reduced.

Establishing a new direct reduction technologies solid dusty waste containing iron oxides with solid reductant has been made, based on thorough research on the physicochemical characteristics of these secondary chemical and metallurgical products.

For capitalization, the paper proposed a new technology, unconventional of direct reduction of coal dust or coke dust, using a tubular rotary kiln, through an autotermic process.

In such units it is possible to use as a raw material source of iron and other by-products of industrial manufacturing processes (cleaning dust from the electrostatic agglomeration that takes place in iron ores, pyrites ash - waste obtained from sulfuric acid production, the mill scale cut and separated from oil mill, cleaning dust from the steelworks departments equipped with electric arc furnaces etc.), and that reducing the coke fines from chemical-recovery plant or resulting from coke screening before introduction into the furnace.

Through effective management processes can get sponge iron with a high degree of metal used as a substitute for scrap by the steel producers.

After an easy preparation of the sponge iron can be obtained by reducing its melting directly pig/cast iron.

It has been shown the possibility of low-cost recovery of a wide range of ferrous by-products, through an unconventional technology, which provides a technology flow which requires little technological operations and lower costs.

Experiments have shown that the iron powder can be melted after a preliminary briquetting in electric arc furnaces, induction furnaces in addition to hot metal or even converters, because it can be considered a perfect substitute for scrap or to some extent the iron furnace.