

Tavenie kovov a úspora energie v rôznych typoch taviacich pecí

V dnešnom svete sa veľká časť kovu taveného z rudy alebo druhotného odpadu vyrába pomocou taviacich pecí, ktoré využívajú elektrinu ako zdroj energie. Medzi nimi sú elektrické oblúkové pece, ktoré umožňujú pretavovať rôzne legované odpady, ako aj uskutočňovať tavenie na uhlíkovej náplni, čo vyžaduje úplnú oxidáciu nečistôt. Rovinná oblúková pec predpokladá, že elektrický prúd sa premení na tepelnú energiu v dôsledku žiaru, ktorý sa vyskytuje v priestore medzi elektródami a kovom, ktorý sa má roztaviť. V súčasnosti je oblúková pec plne automatizovaný a vysoko mechanizovaný systém, v ktorom príprava na ďalšie tavenie vyžaduje minimum času.

Na rozdiel od predchádzajúceho typu elektrických pecí je jednou z výhod **indukčnej taviacej pece** neprítomnosť elektrického oblúka, vďaka ktorému je možné vyrábať zliatiny s nízkym podielom uhlíka, plynov a iných nečistôt. Zavádzanie najnovších technológií v takýchto jednotkách pomáha organizovať **proces tavenia** v súlade s mnohými dôležitými podmienkami, ktoré sú potrebné na získanie vysoko kvalitnej zliatiny. Medzi hlavné faktory, ktoré určujú tento proces, patrí vysoká teplota, schopnosť vytvárať v taviacom priestore **indukčných pecí** kyslú, neutrálnu atmosféru alebo dokonca tavenie v prostredí blízkom vákuu.

Kde sa zvyčajne používajú elektrické **taviace pece**?

Zariadenia tohto typu sa inštalujú v zlievárňach, na odlievacích miestach a v opravovniach.

Na efektívnu činnosť oblúkovej alebo **indukčnej taviacej pece** je potrebné mať k dispozícii trojfázový elektrický prúd a špeciálne transformátory, ktoré dokážu premeniť striedavý prúd na jednosmerný prúd a zabezpečiť jeho primeranú frekvenciu.

Elektrická indukčná pec je určená na odlievanie zliatin liatiny a ocele najvyššej kvality. Taví tiež neželezné kovy a zliatiny, ako napríklad meď, bronz, mosadz a hliník. Vysoká teplota vytvára príležitosť na spracovanie žiaruvzdorných kovov.

Jednou z možností je použitie [solárnych lúčov](#) ako zdroja energie na tavenie kovu. Použitie solárnych pecí na priemyselné účely môže byť efektívne aj vo vesmíre.

Princíp činnosti elektrických oblúkových pecí

Elektrické oblúkové pece pracujú s trojfázovým elektrickým prúdom. Tavenie kovu v **oblúkovej peci** nastáva vytvorením elektrického oblúka medzi grafitizovanými elektródami a vsádzkou, ktorá sa má roztaviť. Takéto zariadenie sa nazýva **rovná oblúková pec**. Existujú tiež **elektrické oblúkové pece** s nepriamym účinkom, v ktorých je oblúk v určitej vzdialenosti od zohriateho kovu.

Hlavným prvkom takýchto **taviacich pecí** je kovové puzdro, ktorého vnútorné steny sú obložené žiaruvzdorným materiálom. Na naplnenie vsádzky do **oblúkovej pece** sa používa odnímateľné vztýčenie, ktoré musí byť zdvihnuté a odložené. Puzdro má tiež odtokový otvor so žliabkom, cez

ktorý sa roztavený kov vypúšťa do vedra. Na naklápanie krytu smerom k pracovnému oknu alebo vývodu sa používa špeciálna kolíska s elektrickým alebo hydraulickým pohonom.

Elektrina sa dodáva z transformátorov do telesa **oblúkovej pece** cez medené prípojnice. Počas prevádzky sa používajú uhlíkové alebo grafitové elektródy. Dĺžka oblúka v peci sa nastavuje automaticky. Použité elektródy sa neustále nahrádzajú novými. **Proces tavenia** sa uskutočňuje v obmedzenom priestore, ktorého steny sú lemované. Stále častejšia je trojfázová pec, v ktorej sa vyskytujú oblúky medzi tromi elektródami a spracovávaným kovom.

Ako jeden z alternatívnych zdrojov energie pre plynové **taviace pece** sa môže použiť nový druh paliva, ktoré sa získava podzemným splyňovaním uhlia. Výroba tohto syntetického plynu, obsah horľavej frakcie, v ktorej je viac ako 90%, nastáva vháňaním zmesi kyslíka do ložísk [uhlia](#), ktoré nie sú obvyklým spôsobom vyvíjané.

Kovové tavenie v oblúkovej peci

Pri tavení kovu v **elektrických oblúkových peciach** by sa mali brať do úvahy jeho fyzikálne a chemické vlastnosti. Každý kov má svoju vlastnú teplotu prechodu z tuhej látky do kvapaliny, pri ktorej sa **proces tavenia** začína priamo. Aby sa urýchlil v **elektrických taviacich peciach**, používajú sa rôzne typy oxidantov.

Aká je zvyčajne hlavná zložka vsádzky pri tavení kovov v **oblúkovej peci**?

Základom vsádzky je ocelový šrot, do ktorého sa pridávajú pelety zo železnej rudy.

Recyklácia ocele v **elektrických oblúkových peciach** vyžaduje primeranú kvalitu materiálu. Šrot položený do **taviacich pecí** tohto typu musí spĺňať tieto vlastnosti:

- Mať minimálne nečistoty neželezných kovov;
- Nebyť príliš oxidovaný, bez hrdze;
- Neobsahovať viac ako 0,05% fosforu.

V súčasnosti rastie podiel použitia takých primárnych produktov spracovania železnej rudy, ako je špongia a metalizované pelety, v **elektrických oblúkových peciach**.

Môžete tiež použiť **elektrické vykurovacie a vykurovacie pece**, ktoré sa môžu použiť na udržanie pohodlnej teploty vo vašej domácnosti. Systémy, ktoré reprodukovujú vhodnú vlhkú atmosféru v kúpeľni alebo saune, by mali fungovať ako **kachle aj klimatizácia**.

Moderné indukčné pece: dizajnové prvky

Konštrukcia **elektrickej indukčnej pece** umožňuje prítomnosť taviacich a takzvaných **indukčných pecí**. Indukčná cievka, cez ktorú sa kov taví v indukčných peciach, je vyrobená z medi. Sklon puzdra je regulovaný pomocou piestov, ktoré pracujú na hydraulike.

Náplň sa zahrieva v **indukčných peciach** vytvorením striedavého magnetického toku v **jednotkách indukčnej pece**. V tomto prípade vírivé prúdy spôsobujú konštantný pohyb tekutého kovu vo vnútri taviarne, čo prispieva k homogénnej hmote. Tégliky **indukčných pecí** sú vyrobené z kyslej alebo zásaditej vložky podľa toho, do ktorého kovu sa bude taviť.

Aká je hlavná výhoda **indukčnej taviacej pece**?

V dôsledku neprítomnosti elektrického oblúka je možné vyrábať oceľ, ktorá bude obsahovať minimum uhlíka a plynov.

Typicky sa **funkčná indukčná pec** používa na výrobu ocele a zliatin z legovaného odpadu. Ďalšou možnosťou je použitie čistého železa a ferozliatin. Okrem toho je možné na tavenie neželezných kovov, ako je meď a hliník, použiť **elektrickú indukčnú pec**.

V miestnosti, kde **taviace pece** stále pracujú, môže byť dosť horúco. Preto je pre bezpečnosť a pohodlie personálu obsluhujúceho **bežiacu indukčnú pec** nevyhnutným prvkom [chladič vzduchu](#). Zároveň by **pec a klimatizácia** mali fungovať súčasne.

Faktory ovplyvňujúce proces tavenia kovov

Faktory, ktoré ovplyvňujú **proces tavenia kovov**, zahŕňajú teplotu, tlak, prítomnosť rôznych nečistôt, trosiek a oxidantov. **Indukčná tavná pec** sa používa na tavenie železných kovov (železo a jeho zliatiny) a farebných kovov (meď, mosadz, hliník). Schopnosť vytvoriť vysokú teplotu je výhodná pre tavenie žiaruvzdorných kovov. Hlavná hmota ocele sa taví v **oblúkovej peci**. Tabuľka umožňuje porovnávať teploty topenia najbežnejších kovov pri atmosférickom tlaku

Kov	Teplota, °C
Hliník	660,4
Železo	1539
Meď	1084,5
Cín	231,9
Liatina	1100-1300
Oceľ	1300-1500

Použitie vákua v elektrických oblúkových a **indukčných peciach** umožňuje tavenie žiaruvzdorných kovov a výrobu špeciálnych zliatin odolných voči korózii a žiaru. Vákuová **oblúková pec** predpokladá, že elektrický oblúk horí pri zníženom tlaku a teplota je 3700 ° C. **Elektrické oblúkové pece** tohto typu vyžadujú konštantný prúd, ktorý zaisťuje stabilitu horenia elektród. Toto je primárne **oblúková pec**, v ktorej je funkcia katódy vykonávaná elektródou a vsádzka, ktorá sa má roztaviť, je anóda.

Tavenie ocele v **elektrických oblúkových peciach** je jednou z dvoch hlavných metód:

- Použitie legovaných prvkov a čerstvého náboja s úplnou oxidáciou;
- **Proces tavenia** legovaných fragmentov bez oxidantov alebo s pridaním plynného kyslíka.

Pri použití druhého spôsobu sa predpokladá krátkodobé vyfukovanie zmesi kyslíka do taviaceho priestoru pece.

Výhody použitia indukčnej taviacej pece

Indukčná tavná pec umožňuje výrobu vysoko kvalitných zliatin. Medzi výhody **jednotiek s indukčnými pecami** patria:

- Tavenie bez elektrického oblúka s minimálnym spálením kovu;
- Elektrodynamická cirkulácia tekutého kovu, ktorá prispieva k homogénnej hmote;
- Malá veľkosť **taviacich pecí** tohto typu, vďaka tomu je možné uskutočňovať tavenie v uzavretej komore v podmienkach vákua alebo pomocou inertného plynu.

Cievky **indukčnej pece** potrebujú chladenie, takže je potrebné používať ako **pec**, tak aj **klimatizáciu**. Studená voda sa dodáva pomocou flexibilného kábla.

Spolu s priemyselným vybavením je elektrina zdrojom energie pre **vykurovacie a tepelné pece**. Ak sa rozhodnete vybaviť [malý skleník](#), môžete ho tiež zohriať elektrinou.

Source URL: <https://patriot-nrg.com/sk/content/tavenie-kovov-uspora-energie-v-roznych-typoch-taviacich-peci>