

FORNOS ELÉTRICOS A ARCO

Metalurgista Industrial

maio 2019

www.metalurgistaindustrial.com.br

A principal fonte de ferro metálico dos fornos elétricos a arco é a sucata ferrosa, são então essencialmente grandes recicladores. O ferro diretamente reduzido (DRI ou HBI no caso de briquetado) e o ferro-gusa sólido são também empregados como matérias-primas. O DRI, com menor teor de ferro (metalização) demanda maior consumo de energia para seu processamento. O ferro-gusa destaca sua maior densidade, favorecendo as operações de carregamento, e o elevado teor em carbono que contribui sobremaneira para as demandas energéticas do processo. Tanto o DRI quanto o ferro-gusa sólido são também largamente utilizados como agentes diluidores de contaminantes eventualmente presentes nas sucatas ferrosas em maior ou menor grau. O emprego de ferro-gusa no estado líquido foi adotado em algumas usinas.

Em usinas integradas a redução direta, o DRI é a fonte ferrosa principal, usualmente carregado de forma contínua nos fornos elétricos.

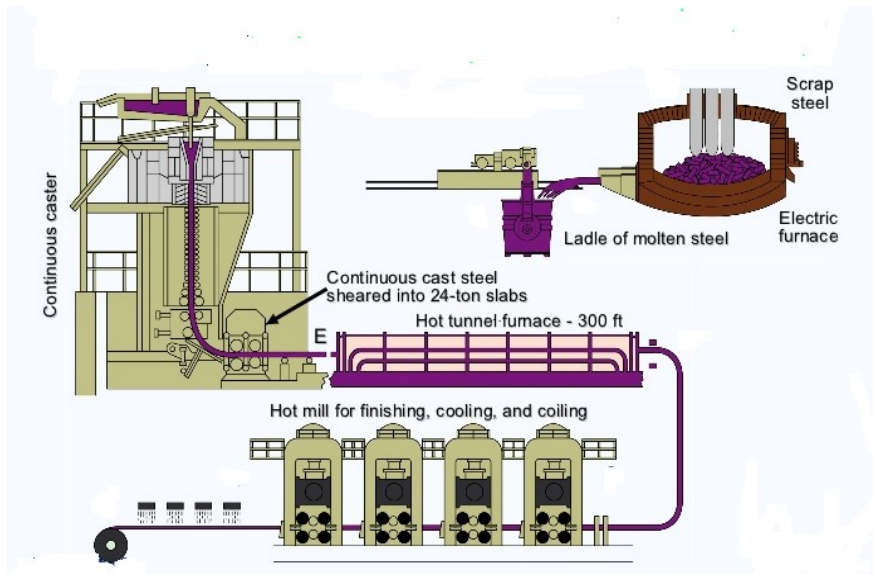
O desenvolvimento do primeiro forno elétrico comercialmente bem-sucedido deve-se a Paul Héroult em 1900, a fusão de sucata e fabricação de aço por meio de um arco elétrico. Esses fornos de primeira geração tinham capacidade entre 1 e 15t.



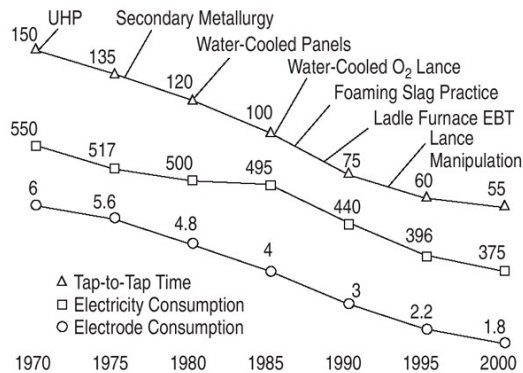
O aumento da disponibilidade de sucata e da energia elétrica trouxe vantagens competitivas para os fornos elétricos, as usinas siderúrgicas semi-integradas são menos intensivas em capital do que as integradas baseadas em altos-fornos.

Na década de 60, com o advento do lingotamento contínuo de tarugos, os fornos elétricos ocuparam outro nicho, o de unidade preferencial de fusão nas então denominadas miniusinas siderúrgicas.

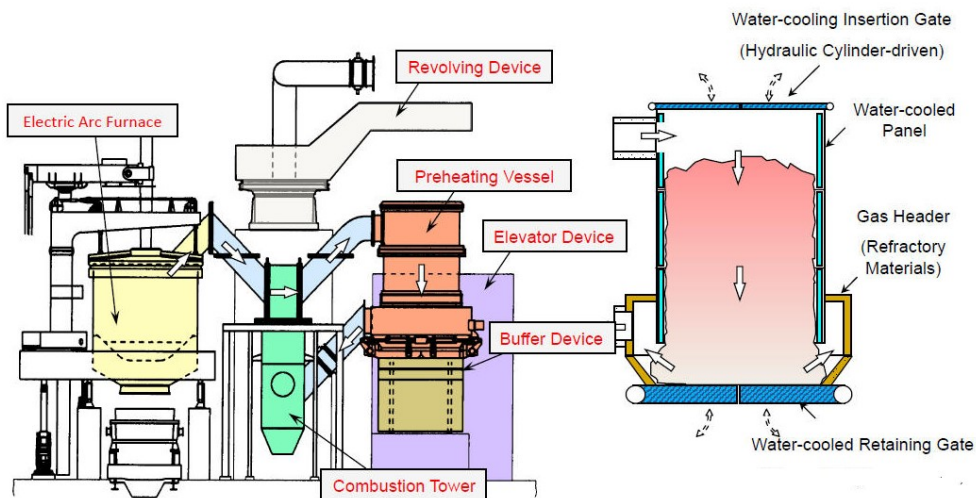
As décadas subsequentes assistiram à introdução de fornos de ultra-alta potência. Na década de 80, os fornos elétricos fizeram sua entrada triunfal na produção de aços planos por meio do lingotamento de placas finas e laminação direta.



Nos últimos 30 anos, a incorporação de novas tecnologias e técnicas de processamento aumentaram enormemente a eficiência e produtividade do processo.



A maioria dos fornos elétricos modernos suplementam a energia elétrica por uma série de tecnologias tais como queimadores *oxy-fuel*, injeção de carvão pulverizado, pré-aquecimento da sucata e carregamento de DRI/HBI quente. *Hot Briquetted Iron* é um DRI compactado a temperaturas superiores a 650°C e tem uma densidade de 5t/m³.



Ao redor de 35% dos *inputs* energéticos provenientes de fontes químicas. As operações de refino foram gradativamente transferidas para fornos-panela que promovem o reaquecimento do aço líquido via energia elétrica.