



DOSSIER DA ÁREA DE APLICAÇÃO, AGOSTO DE 2026

Área de aplicação: alumínio e metais não ferrosos

O alumínio fundido parece inofensivo devido às temperaturas de processo relativamente baixas, mas na realidade é um dos meios mais agressivos na construção refratária. O banho muito fluido penetra por capilaridade nos poros e juntas do revestimento, e elementos de liga como o magnésio reagem com materiais que contêm SiO_2 . Os fundentes e as escumas de alumínio (dross) agravam ainda mais o ataque.

A zona mais crítica de qualquer forno de fusão e de manutenção é a linha do banho: é aí que se encontram o metal fundido, a atmosfera do forno e o material refratário. Nesta zona trifásica, o alumínio infiltrado oxida em corindo, que se funde com o revestimento sob a forma de incrustações duras, os chamados «cogumelos de corindo». As consequências: volume do banho reduzido, menor eficiência energética, inclusões de óxidos na peça fundida e sobreaquecimento local da carcaça do forno.

Se um forno aguenta dois ou oito anos decide-se, por isso, em dois pontos: a escolha correta do material para cada zona do forno e uma prática de limpeza consequente, mas moderada. Ambas têm de estar adequadas à liga, ao modo de operação e ao tipo de forno, desde o forno de cadinho ao forno doseador, passando pelo forno de soleira. A visão geral seguinte resume as principais alavancas.

Lista de verificação: prática de refratários em fornos de alumínio e metais não ferrosos

- | | |
|---|---|
| ☐ Vigiar a linha do banho | A zona trifásica entre o nível do banho e a atmosfera é o ponto de maior desgaste: é aqui que o crescimento de corindo e a infiltração começam primeiro. |
| ☐ Materiais não molháveis | Aditivos como o sulfato de bário ou o fluoreto de cálcio reduzem a molhabilidade da camada de trabalho e travam a penetração capilar do banho. |
| ☐ Betões refratários densos | Os betões refratários de baixo teor de cimento, com elevado teor de alumina e aditivos antimolhagem, são o padrão para as zonas de contacto com metal em fornos de soleira e de manutenção. |
| ☐ Qualidades com SiC | Tijolos e massas com carboneto de silício oferecem elevada resistência à abrasão e à corrosão para a soleira, a rampa e as zonas de carregamento muito solicitadas. |
| ☐ Ter em conta a liga | As ligas com magnésio atacam de forma muito mais intensa os materiais que contêm SiO_2 : a escolha do material deve estar adaptada ao espectro de ligas. |

- ☐ **Limpeza a cada turno** Raspar regularmente as paredes e a linha do banho antes de as incrustações de óxido endurecerem: o corindo agarrado só pode ser removido mais tarde com perda de material.
- ☐ **Raspar com moderação** Uma limpeza mecânica demasiado agressiva desgasta a camada de trabalho; ferramentas adequadas e movimentos controlados poupam o revestimento.
- ☐ **Dosear os sais de limpeza** Os fundentes amolecem as incrustações de óxido e facilitam a raspagem, mas em excesso aceleram o desgaste químico do refratário.
- ☐ **Forno de cadinho ou de soleira** Os cadinhos de argila-grafite ou SiC trocam-se rapidamente; os revestimentos de fornos de soleira precisam, após reparações, de secagem e aquecimento controlados.
- ☐ **Manter os fornos doseadores estanques** No contacto permanente em regime de dosagem e manutenção contam uma camada de trabalho densa, um bom isolamento térmico e zonas limpas do tubo de dosagem e do tubo ascendente.

*Revisão completa de um forno de fusão de alumínio**A linha do banho: a faixa mais solicitada do revestimento*

Erros frequentes

- Limpeza adiada: as incrustações de corindo fundem-se com o revestimento em poucos dias; ao serem removidas mais tarde arrancam material refratário, o volume do banho diminui e a reparação fica mais cara.
- Material inadequado à liga: quem funde ligas com magnésio num revestimento standard sem aditivos antimolhagem arrisca infiltração rápida, fenómenos de expansão e falha prematura da camada de trabalho.
- Zonas reparadas postas em serviço sem secagem e aquecimento controlados: a humidade retida vaporiza-se de forma súbita, provocando destacamentos e fissuras, e a reparação recente volta muitas vezes a abrir ao fim de pouco tempo.

CONSELHO PRÁTICO

Verifique regularmente a carcaça do forno quanto a pontos quentes: são o primeiro sinal de alerta de infiltração e de revestimento com espessura reduzida. Uma reparação parcial planeada na linha do banho é quase sempre mais económica do que um novo revestimento completo não planeado após uma perfuração. Encontra mais fichas práticas e os respetivos interlocutores em sbs-rs.de/fachwissen.

Dúvidas sobre o seu forno?

Avaliamos revestimento, zonas e estado, com resposta em 24 horas nos dias úteis.

+49 89 541 960 200

info@sbs-rs.de

www.sbs-rs.de/pt/fachwissen