

NÓS E O ALUMÍNIO

J. V. Brandini (*)

Ainda há uma década atrás os isolantes térmicos aplicados sobre a tubulação e os equipamentos eram acabados com tecido de algodão colado com cola orgânica e daí advinham muitos inconvenientes. Primeiramente porque o tecido não oferecia ao isolante a necessária proteção contra a intempérie e contra eventuais choques mecânicos. Então havia a necessidade de impermeabilização, pinturas periódicas etc. A cola orgânica também trazia inconvenientes: apressava o apodrecimento do tecido, promovia o aparecimento de bolor, se desfazia com a ação do próprio calor do tubo ou da umidade do ar ou com a presença de vapores.

A procura de um acabamento fácil de aplicar, que oferecesse proteção segura ao isolante e que fôsse durável foi uma constante na vida das indústrias e dos estudiosos do isolamento térmico.

Na evolução passámos do tecido colado aos "cimentos" de acabamento. Os "cimentos" de amianto demonstraram boa qualidade como acabadores (hard finish) e a sua técnica de aplicação foi se aprimorando. Hoje, os "cimentos" da JOHNS MANVILLE CORPN., e de outras companhias são excelentes, fáceis de aplicar e oferecem a desejada proteção ao isolante. São aplicados em duas sucessivas camadas entremeadas de tela de arame galvanizado ou de metal expandido, podendo, depois de secos, serem pintados, lavados etc. Nos EE.UU. utiliza-se como reforço a tela de fiber-glass em vez das de metal. O inconveniente deste acabamento é que sendo rígido não acompanha os movimentos de expansão e retração das linhas e dos vasos mesmo quando se tem o cuidado de preparar as necessárias juntas. Ficam restritos, então, estes "cimentos" ao emprego em linhas e vasos de trabalho contínuo, de temperatura não muito alta e estáveis. Em resumo são aplicados onde não haja choque térmico.

(*) - Economista - Assistente da Diretoria da
MAGNABRÁS S/A - Isol. Térmicos

As emulsões e composições asfálticas já representam um passo além no caminho da procura de acabamento ideal para os isolantes térmicos. Fáceis de aplicar, também com o auxílio de telas metálicas ou de fiberglass, tais composições tem a propriedade de acompanhar os movimentos de expansão e retração de linhas, vasos, tanques etc., são impermeáveis, podem ser pintados e não alimentam chama como acontece com o INSULKOTE ET da Magnebrás S/A Isolantes Térmicos. São produzidas com fillers especiais, especialmente com amianto canadense tipo 4-T que garante a sua integridade estrutural. Este acabamento não apresenta trincas, rachaduras ou fissuras; não cresta e tem a peculiaridade de, ao secar, só encolher na espessura, nunca no sentido linear.

As coberturas de chapa galvanizada oferecem desvantagens tais como: necessidade de mão de obra especializada (funileiro), sobrecarga de peso nos suportes, necessidade de pinturas periódicas. Além disso a aplicação de solda ou de parafusos trazem inconvenientes ao conjunto.

Finalmente a pesquisa atingiu o alumínio, que reúne tôdas as qualidades de uma excelente cobertura para os isolantes térmicos. É leve, não requer pintura ou manutenção, reflete o calor externo. Cuidadosos estudos e observações indicaram-nos os melhores sistemas de aplicação e nós achamos que os métodos seguidos com o METACAP-Duplo da Magnebrás S/A Isolantes Térmicos são os mais recomendados pela boa técnica.

O "Metalon" da Johns Manville é produzido com alumínio liso que já vem acoplado ao tubo isolante tornando a aplicação extremamente fácil e rápida; os anéis usados nas juntas, isto é, onde acaba uma seção de alumínio e começa outra, são coloridos, anodizados, marcando pela cor, o código da linha. No Brasil produzimos uma versão cabocla procurando não onerar o usuário com despesas de embalagem, transporte e armazenamento. A solução foi produzirmos um alumínio corrugado - e que pode ser mais fino que o liso, portanto mais barato - vendido separadamente do isolante permitindo que este tenha, na embalagem, a disposição mais econômica possível. Em qualquer caso, porém, procurou-se, no "Metalon" e no "Metacap-Duplo", observar o seguinte:-

- 1 - Não sobrepor uma seção de alumínio á outra, mas proteger a emenda com o emprêgo do anel. O anel dispõe de ranhuras que são preenchidas com massa vedante não secativa e que impede a entrada de água e umidade para dentro do isolante mesmo quando o

tubo esteja na posição vertical. O anel age como junta de expansão.

- 2 - Não se usar parafusos que podem até rasgar o alumínio, danificam o isolante e podem permitir a entrada de água ou umidade no isolante.
- 3 - Dotar o alumínio de uma dupla barreira de vapor constituída de duas fôlhas de papel Kraft puro tendo entre elas uma camada de asfalto e colada ao alumínio com cola sintética á base de latex. É a proteção contra o ataque de dentro para fora causado pela alcalinidade da maioria dos isolantes térmicos.

O alumínio corrugado tem ainda a vantagem de poder absorver as expansões circunferenciais dos tubos e vasos.

As vantagens do alumínio como acabamento dos isolantes térmicos são visíveis:

- a) Não requer pintura ou manutenção.
- b) Estético, transmite permanente sensação de limpeza e higiene, fatores importantes em tôdas as indústrias em especial nas de produtos farmacêuticos, alimentícios, laboratórios, hospitais, hotéis, escolas, cozinhas industriais etc.
- c) Fácil aplicação, não requerendo mão de obra especializada.
- d) Removível á qualquer tempo com integral reaproveitamento (caso de mudança e limpeza de linhas etc.) inclusive do isolante térmico.

Usando-se o "cimento" ou a emulsão asfáltica êstes acabamentos se agridam, se incorporam ao isolante. E em caso de necessidade de remoção fatalmente o isolamento será danificado.

As ligas utilizadas resistem bem á ação da intempérie, do ar marinho etc. (liga 3003); e as espessuras em que são apresentados os produtos de que falamos são bastantes para oferecer proteção mecânica ao conjunto.

E com o intuito de proteger o usuário dêste acabamento a ABNT criou, na Comissão de Isolantes Térmicos, uma Sub-Comissão de Coberturas Metálicas que está estudando aquelas características mínimas de qualidade, utilidade, resistência e segurança para o emprêgo do alumínio nos acabamentos dos isolantes, transformando-as em Especificações Brasileiras.

As refinarias de petróleo, as usinas siderurgicas modernas, terminais petrolíferos, industrias químicas, de papel, de plásticos, de borracha, laboratórios farmacêuticos, de produtos alimentícios etc. estão protegidos com METACAP-Duplo produto feito com êste metal de tantas utilidades: o alumínio.

Nós, os homens do isolamento térmico desenvolvemos um outro produto de múltiplas utilidade: o MAGNEPLAC, fabricado nos moldes do MARINITE da Johns Manville Corp.,. O MAGNEPLAC é fabricado á base de oito minerais, especialmente o amianto e oferece uma soma de características que o recomendam á inúmeros usos. Êle é á prova de fogo, suporta temperaturas elevadas, é isolante térmico e é estrutural, oferecendo alta resistência mecânica. Pode ser trabalhado á vontade, furado, serrado, tupaado, lixado, pintado, colado, impermeabilizado etc. E retribuindo os benefícios que recebemos do alumínio também podemos prestar serviços á industria dos não ferrosos.

E o MAGNEPLAC passa a ser usado para a feitura das calhas e painéis onde corre e se deposita o alumínio em fusão. Também é empregado como "base" para peças de metal a serem fundidas, substituindo a base de ferro com vantagens, pois não empena com as alternativas de temperatura e não se oxida.

E presta outros serviços indiretos á industria em geral quando é usado para bases de chaves elétricas, painéis elétricos, divisórias á prova de fogo, conduto para fios elétricos, paredes e tetos para o armazenamento de produtos auto-inflamáveis, tôdas aplicações de segurança. E como verdadeira revolução, para feitura de secadores e estufas onde êle é o piso, a parede e o teto, necessitando apenas de perfis de ferro para a sua rapidíssima montagem. Forma um equipamento leve, fácil de ser removido, ampliado ou diminuído.

Estas são as relações mais íntimas entre as indústrias dos não-ferrosos e as do isolamento térmico. É certo que pesquisas continuam sendo feitas no sentido de se descobrir novos emprêgos, reciprocamente, para os produtos das nossas indústrias, visando, afinal, o benefício da Coletividade.

NÓS E O ALUMÍNIODEBATEJosé Valter Brandini⁽¹⁾Saraiva⁽²⁾

- Os dois temas, foram tratados conjuntamente.

"A aplicação de alumínio na cobertura de isolamento térmico", e o "Magnaplac e suas aplicações na indústria de Não Ferrosos", de maneira que, o assunto encontra-se em debates. Aqueles que tiverem dúvidas com perguntas a fazer, dirijam-se ao Sr José Valter Brandini.

Muller⁽³⁾

- Eu gostaria de saber qual a vantagem do recobrimento com alumínio corrugado.

Brandini

- O Eng^o Muller está-se reportando a cobertura de Alumínio para isolação térmica ? Eu posso informar ao Eng^o Muller, que a cobertura dos isolantes com alumínio hoje é praticamente a mais barata. Os cimentos de acabamentos e a massa asfáltica, enquanto sejam mais baratos em comparação absoluta, tornam-se mais caras devido a grande mão de obra de aplicação . Os cimentos e as composições asfálticas requerem para sua aplicação um refôrço de tela galvanizada como mencionei. Então já começam os ônus, já começam os gastos a se sobreporem.

A mão de obra de aplicação, é muito mais cara, muito mais trabalhosa, muito mais cuidadosa. Para o Eng^o Muller ter uma idéia, um técnico em isolamento térmico poderia fazer uma cobertura de alumínio

em aproximadamente 15 metros lineares de tubo de 2" de diâmetro, enquanto que faria apenas 2 metros de acabamento convencionais. O custo final do alumínio é bem mais barato.

Muller

- Qual é a relação entre o material Magnaplac e os isolantes convencionais?

Brandini

- O Magnaplac, é sobretudo um produto de segurança, é um produto que resiste a ação do fogo. Dada a sua composição, ele também é um solante térmico, sendo entre tanto, um produto mais leve que os isolantes convencionais, a sua condução de calor é mais alta. Comparando, por exemplo, com hidrosilicato de cálcio, ele conduz duas vezes mais calor.

Pedro Menezes⁽⁴⁾

- Eu desejava saber se essas calhas de alumínio, também são de emprêgo econômico como isolantes frigoríficos. Por exemplo: em canalização de água mineral, substituiria com vantagens as calhas comumente usadas?

Brandini

- O alumínio no caso é usado como acabamento do isolante térmico, em síntese, ele pode ser usado para frio, para água gelada, para qualquer aplicação à baixa temperatura, desde que o isolante tenha uma boa barreira de proteção. O alumínio aqui como nós aplicamos com uso de tintas metálicas apenas, não forma a barreira necessária ao trabalho à baixa temperatura. Seria necessário que tivesse, primeiramente, uma camada impermeabilizadora, uma camada talvez, asfáltica para depois ser aplicado o Alumínio, apenas com acabamento final.

- 1) José Walter Brandini
Economista - Assistente da Diretoria da
MAGNABRAS S/A - Isol. Térmicos

- 2) Raimundo Saraiva
Economista do BNDE

- 3) Pedro Menezes
Engenheiro de Refrigeração da Diretoria de
Engenharia Aeronáutica

- 4) Arno Muller
Engenheiro Metalúrgico pela UFRGS - 1962
Pesquisador do Depto de Materiais - IPD/CTA
S. José dos Campos