

ELASTÔMERO VULCANIZADO: MATERIAL É O MAIS NOVO OBJETO DE ANÁLISE DOS LABORATÓRIOS DO CETEA

Daniela Mary Yamashita

A fim de garantir a qualidade e principalmente a segurança das panelas de pressão de aço inoxidável ou alumínio de uso doméstico, o INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – exigirá que os fabricantes que ainda não possuem certificação dos seus produtos os regularizem submetendo-os a ensaios especificados pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. A norma que contém os ensaios para avaliação da qualidade de panelas de pressão de uso doméstico (NBR 11823 Utensílios domésticos metálicos – Panela de pressão) foi revisada e publicada recentemente. Baseando-se na versão atualizada dessa norma, o INMETRO está preparando um Regulamento de Avaliação de Conformidade (RAC) para panelas de pressão de uso doméstico, que especifica os ensaios técnicos e os critérios de aceitação que deverão ser atendidos pelos produtos para que o INMETRO conceda o selo de garantia. Esse RAC entrará em breve em consulta pública para votação.

Desde 2005, os laboratórios do CETEA estão se preparando para a realização dos ensaios necessários para testar panelas de pressão e outros utensílios domésticos de alumínio e aço inoxidável (Dantas, 2006). Atualmente quase todos os ensaios das normas NBR 11823:2008 e NBR 14876:2002 Utensílios domésticos de alumínio e suas ligas – Alças, cabos, poméis e sistemas de fixação – Requisitos, estão implantados e acreditados pelo INMETRO, sendo possível sua realização junto a Órgãos Certificadores de Produtos, os quais emitem o laudo de aprovação.

Dentre os ensaios mecânicos e químicos previstos para avaliação das panelas inclui-se a verificação da qualidade do material utilizado na fabricação do anel de vedação e da válvula de segurança de panelas de pressão. Essa necessidade fez com que o CETEA capacitasse seus laboratórios para avaliar um material antes fora do seu escopo de trabalho, o elastômero vulcanizado.

Um elastômero vulcanizado pode ser definido como uma borracha natural ou sintética que sofreu processo de vulcanização. A vulcanização consiste em aquecimento do material na presença de enxofre e agentes aceleradores e ativadores. Esse procedimento torna o elastômero mais rígido, com maior resistência à tração e ao desgaste.

Toda panela de pressão depende desse material para uma eficiente vedação entre a tampa e o corpo da panela, o que resulta em pressão suficiente para o cozimento dos alimentos. Além do anel de vedação, as panelas têm como acessório a válvula de segurança, fabricada algumas vezes também com elastômero vulcanizado. A qualidade do material utilizado é de fundamental importância, uma vez que, quando do entupimento da válvula reguladora de pressão, o próximo mecanismo usualmente a ser acionado para escape de vapor é a válvula de segurança (Figura 1) – atualmente existem modelos em que a válvula de segurança foi substituída por outro sistema de segurança.



FIGURA 1. Panela de pressão de fechamento interno com os detalhes da válvula reguladora de pressão e válvula de segurança.

Tanto o anel de vedação quanto a válvula de segurança de borracha devem obedecer a alguns critérios de aceitação, referentes à dureza, inchaço ou encolhimento após o uso, resistência à quebra e resistência à compressão. São realizados ensaios que simulam o emprego rotineiro de uma panela de uso doméstico, avaliando a resistência mecânica e estrutural do material (NBR 11823:2006).

São retirados corpos-de-prova diretamente do produto acabado (anel de vedação e válvula de segurança, mostrados na Figura 2), os quais são submetidos ao contato com ar, água, óleo de milho e solução de ácido acético (principal componente do vinagre, muito usado para cozimento de carnes em panela de pressão), todos expostos à alta temperatura. O contato direto com os simulantes e a condição de calor representam as situações a que o material é exposto, quando a panela está em funcionamento. A severidade com que o material é ensaiado simula o uso em condição acelerada, representando um determinado tempo de funcionamento da panela nos lares dos consumidores.

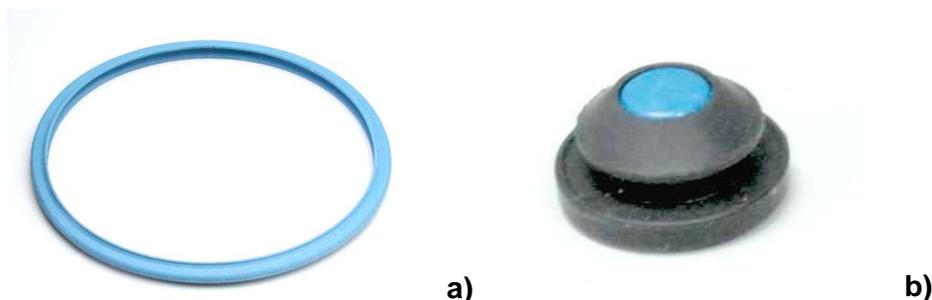


FIGURA 2. a) Anel de vedação e b) válvula de segurança.

Além dos testes químicos, há também a avaliação mecânica de resistência à deformação permanente à compressão, a qual determina a deformação residual relativamente à deformação imposta ao corpo-de-prova (NBR 10025:1987).

Os resultados dos ensaios para avaliação da qualidade dos elastômeros têm relação direta com a composição da borracha, que possui uma porção polimérica, responsável pela sua elasticidade – essa propriedade ocorre na medida em que as longas cadeias de moléculas podem deslizar facilmente umas sobre as outras, permitindo que o material se distenda sem muito esforço – e outra porção, de carga mineral, que agrega melhorias das características físicas e químicas das peças fabricadas.

Atualmente são realizados no CETEA os seguintes ensaios em utensílios domésticos metálicos, dos quais alguns encontram-se acreditados pelo INMETRO e outros em processo final de acreditação:

- Determinação da capacidade volumétrica do corpo de utensílios
- Ensaio de flexão de cabos e alças
- Ensaio de resistência à queima de cabos e alças
- Ensaio de resistência ao calor de cabos, alças e poméis
- Inspeção dimensional
- Determinação das pressões de trabalho e pressão de funcionamento das válvulas de segurança de painéis de pressão de uso doméstico
- Determinação da pressão hidrostática de painéis de pressão de uso doméstico
- Ensaio de vazamento e propagação de calor
- Resistência à lavagem em máquina de lavar louça
- Determinação da deformação permanente à compressão de elastômeros vulcanizados
- Ensaio de envelhecimento de elastômeros vulcanizados

Os ensaios mencionados a seguir estão sendo implantados e em breve serão submetidos à avaliação pelo INMETRO:

- Ensaio de torção de alças e cabos
- Ensaio de resistência ao impacto para alças, cabos, poméis e sistemas de fixação
- Ensaio de resistência à fadiga de cabos, alças e poméis
- Ensaio de exposição à névoa salina em utensílios domésticos de alumínio

Com esse complemento, o CETEA estará plenamente capacitado a suprir os fabricantes de painéis de pressão e de produtos elastoméricos relacionados – anéis de vedação e válvulas de segurança – na realização dos ensaios estabelecidos como requisito para avaliação de conformidade pelo INMETRO para esses produtos, assim como a atender os produtores de outros utensílios domésticos que estejam inseridos em programa de certificação de qualidade.

Referências

SIAMFESP – **Certificação de painéis de pressão terá novas normas e será obrigatória a partir de 2008**. Disponível em:

<http://www.siamfesp.org.br/novo/conteudo/noticias/acao_txt.asp?id=207>. Acesso em: 12 fev.08.

DANTAS, S. T. CETEA amplia suas atividades para a avaliação de utensílios domésticos.

Informativo CETEA. Campinas, v.18, n.3, 2p, jul./ago./set., 2006. Disponível em:

<<http://www.cetea.ital.org.br/infCETEA.htm>>. Acesso em: 11 fev. 08.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT **NBR 11823**: utensílios domésticos metálicos – painel de pressão de uso doméstico. Rio de Janeiro, 2008. 10p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT **NBR 10025**: elastômero vulcanizado – ensaio de deformação permanente à compressão. Rio de Janeiro, 1987. 6p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT **NBR 14876**: utensílios domésticos de alumínio e suas ligas – alças, cabos, poméis e sistemas de fixação - Requisitos. Rio de Janeiro, 2002.