

LABORATORISTA:	Richelieu Costa Miranda
ENSAIO Nº:	002
ENSAIO	Ensaio de envelhecimento acelerado de polímeros

1 - MÉTODO DE ENSAIO:

Estufa de ar forçado, utilizando a norma DNIT 044/2004 – ME.

2 - INTRODUÇÃO:

Foram confeccionados em três placas de vidro laminado filetes com diferentes tipos de polímeros. Na primeira, Placa A, foram moldados filetes de Silicone. Na Placa B, foram moldados filetes de Selante Acrílico. Por fim, na Placa C, foram moldados filetes de Poliuretano.

Após a confecção foi aguardada a cura ambiente, conforme as indicações dos fabricantes, por um período de 7 dias. Logo em seguida, as amostras foram expostas na estufa de ar forçado por 72 horas. Por fim as amostras foram submetidas novamente a estufa, porém a uma temperatura Menor.

Com o fim dos procedimentos, cada placa foi analisada segundo as características físico-químicas de cada polímero, comparando cada filete de amostra de mesmos materiais.

3 - OBJETIVOS:

Verificar as características e propriedades físico-químicas dos polímeros submetidos a uma simulação de envelhecimento acelerado e constatar as perdas dessas propriedades.

4 - MATERIAIS:

- 3 Placas de vidro laminado (25,4x9,5x0,6)cm
- 1 Pistola aplicadora de selantes
- 1 Estilete
- 5 Cartuchos de selantes de poliuretano
- 5 Cartuchos de selantes acrílicos
- 5 Cartuchos de selantes de silicone

5 - PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL:

21 de Maio de 2014

Foram montadas três placas de vidro, sendo:

Placa A portadora de filetes de selantes de silicone com aproximadamente (7,01x0,08x0,07)cm, dos respectivos fabricantes:



- Silix uso geral (incolor)
- Silix 151 vidro e alumínio (branco)
- Akfix 100E (preto)
- Akfix 900N (transparente)
- Akfix 915N (transparente).

Placa B de filetes de selantes acrílicos com aproximadamente (7,08x1,04x0,07), dos respectivos fabricantes:



Bautech veda calha (cinza)
Unifix (branco)
Selatrinca (branco)
Akfix AC605 (branco)
Akfix AS606 (branco).

Placa C de filetes de selantes de poliuretano com aproximadamente (8,02x2x1,01)cm, dos respectivos fabricantes:



Solufix PU40 (cinza)
Sikaflex (cinza)
Masterflex NP1 (cinza)
Akfix P635 (cinza)
Unimev Puflex (branco)

Após a montagem das placas, elas foram deixadas para a cura ambiente por 7 dias, de acordo com as recomendações dos fabricantes.

29 de Maio de 2014

Após a cura ambiente as amostras foram levadas a estufa de ar forçado e permaneceram por um período de 72 horas a uma temperatura de 180 °C.

01 de Junho de 2014

Por mais uma vez as amostras foram submetidas a estufa por período de 72 horas, porém, a uma nova temperatura de 60 °C.

04 de Junho de 2014

Após o fim dos procedimentos experimentais, as amostras foram fotografadas e analisadas segundo o critério de cada polímero.

Para os **silicones**, foram observadas a manutenção da cor, aderência, elasticidade, alongamento e a emissão de solventes.



Silix uso geral – Boa aderência, estabilidade de cor, não apresentou perda de volume, manteve suas propriedades físico-químicas após o ensaio.

Silix 151 – Boa aderência, estabilidade de cor, não apresentou perda de volume, manteve suas propriedades físico-químicas após o ensaio.

Akfix 100E – Baixa aderência, baixa resistência a alongamento e apresentou exsudação.

Akfix 900N – Boa aderência, baixa resistência a alongamento/tracionamento, sofreu alteração de cor por provável queima de compostos orgânicos.

Akfix 915N – Aderência razuável, baixa resistência a alongamento/tracionamento, sofreu alteração de cor e apresentou menor flexibilidade.

Para os **acrílicos**, as principais características foram a perda de volume, craquelamento e endurecimento.



Veda Calha – Apresentou ótima aderência, alteração em sua cor (escurecimento), alta rigidez aparentemente em sua formulação possui outros polímeros que não sejam acrilatos. Grande quantidade de ar incorporado em seu interior.

Unifix – Ótima aderência, pequena memória, manteve estabilidade de cor com pequeno escurecimento, alto brilho indicando a presença de compostos dos silícios como por exemplo siloxanos ou silanos. Boa deformação .

Selatrınca – Aderencia regular, alta rigidez, alteração na cor, apresentando uma provavel queima de substâncias orgânicas, uma rasuavel manutenção do volume inicial e uma pequena flexibilidade.

Já para os **poliuretanos**, a manutenção da cor, a aderência, o a perda de plastificantes, a emissão de solventes, o endurecimento a perda de elasticidade foram os pontos de comparação entre cada filete.



PU40 - A amostra ficou totalmente rígida, provavelmente por obter um alto teor de cargas minerais. Obteve grande exsudação de óleo, solventes e plastificantes, e apresentou grande queima, provavelmente de compostos orgânicos, resultando numa cor escura, incluindo o seu interior.

Sikaflex - A amostra apresentou perda total da capacidade de elasticidade, virando uma massa. Criou uma película superficial com pouca alteração em sua cor e não apresentou exsudação de solventes e ou aditivos plastificantes.

NP1 - Apresentou perda total de aderência com baixa exsudação. Obteve alteração da cor, provavelmente pela queima dos compostos orgânicos e enrijecimento com pequena flexibilidade, não existindo, porém mais elasticidade.

P635 - houve pequena exsudação, manteve-se aderente ao substrato, manteve uma memória elástica, apesar de ter sido reduzida. Boa Flexibilidade, apresentando menos rigidez e com sua cor pouco modificada, provavelmente por pouca queima de compostos orgânicos, o que indica maior teor de polímero poliuretano com menos cargas inertes, plastificantes e solventes. Logo, se demonstrou uma formulação mais equilibrada.

PUflex - Apresentou alto teor de cargas minerais, craquelamento na sua totalidade, enrijecimento, perda de sua flexibilidade. Na sua parte interior uma pequena parcela (cerca de 30% do volume da amostra) apresentou uma pequena melhora em relação a deformação do selante.

7 - CONCLUSÃO:

Dentre as amostras de silicone Silix uso geral, Silix 151, Akfix 100E, Akfix 900N e Akfix 915N, a que melhor apresentou desempenho foi a Silix uso geral, seguida pela Silix 151.

Já nos acrílicos Bautech veda calha, Unifix, Selatrinca< Akfix AC605 e Akfix AS606, o Unifix apresentou melhor resultado, com maior aderência, maior flexibilidade, melhor acabamento e melhor estabilidade de cor. Nenhuma das amostras apresentaram exsudação de óleos, plastificantes e ou solventes.

Por fim, das amostras do PU40, Sikaflex, NP1, P635 e PUflex, indiscutivelmente o melhor resultado foi o obtido pelo P635.

Silicones



Poliuretanos



Acrílicos



