

Saúde e segurança

Não inale os vapores do aerossol.

Assegure-se de que a sala está bem ventilada durante a aplicação do spray anti-névoa.

Durante a aplicação do spray, mantenha-o afastado dos olhos e use luvas de borracha à prova de água.

Aconselhamo-lo a preparar o revestimento anti-névoa no exterior ou numa sala bem ventilada afastada de crianças e, pelo menos, meia-hora antes de realizar a actividade.



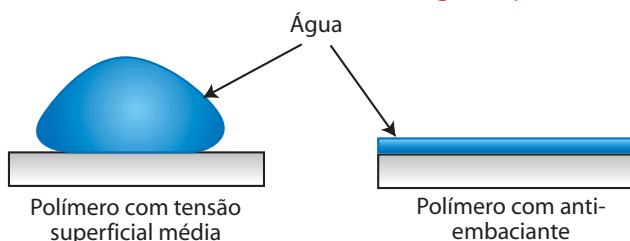
O que acontece?

O spray anti-embaciante é composto por nanopartículas em suspensão numa solução alcoólica. Quando a solução seca, apenas as nanopartículas permanecem na superfície, enquanto que a parte alcoólica se evapora.

Os agentes anti-embaciantes criam uma camada fina, que não permite a formação de gotículas de água. Esta película reduz a **tensão superficial** da água que, em condições normais, é elevada (a tensão superficial é o resultado das forças de coesão entre as moléculas do líquido, que são responsáveis pela formação de gotículas esféricas). Nestas condições, o ângulo de contacto entre a gota de água e a superfície do vidro é muito menor e a água espalha-se numa camada fina, em vez de formar gotículas redondas.

Isto explica-se pelo facto das nanopartículas aplicadas na superfície pelo spray anti-embaciante serem **hidrofilicas**, o que significa que se podem ligar às moléculas de água através de ligações químicas fracas designadas de **pontes de hidrogénio**. O próprio vidro é um pouco hidrofílico e o spray anti-embaciante intensifica esta propriedade. Assim, a água é submetida a duas forças diferentes: uma tensão superficial reduzida, que tende a arredondar as gotículas, e a ligação da água com as nanopartículas do anti-embaciante, que espalha as gotas.

O resultado é uma fina camada de água espalhada na superfície do vidro e através da qual se consegue ver. Já não tem de se preocupar mais com os seus óculos embaciados ao nadar ou praticar esqui!



O anti-embaciante espalha as gotas numa camada fina e transparente

Aplicações

Os sprays anti-embaciantes podem ser definidos como uma tecnologia de auto-limpeza, uma vez que utilizam a interação entre a água e a superfície para repelir sujidade ou gordura. Os têxteis repelentes de água (ver actividade 7 sobre têxteis hidrofóbicos) ou compostos repelentes de água (também designados de compostos hidrofóbicos) são também classificados como materiais de auto-limpeza, embora funcionem de forma oposta. Enquanto que o anti-embaciante reduz o ângulo de contacto entre as gotas e a superfície do vidro, espalhando a água, os têxteis repelentes de água, pelo contrário, aumentam este ângulo e formam gotas redondas que simplesmente deslizam para fora do tecido.

Por que motivo são auto-laváveis? Em condições super-hidrofílicas, a limpeza ocorre porque a fina camada de água que escorre pela superfície elimina a poeira e a sujidade. Os revestimentos super-hidrofóbicos provocam a formação de gotículas esféricas que, ao deslizarem para fora da superfície, arrastam as partículas de sujidade no seu trajecto.

Os revestimentos anti-embaciantes são utilizados para evitar o embaciamento de vidros ou dispositivos ópticos. Uma vez que mantêm uma fina camada de água, os revestimentos hidrofílicos também podem ser utilizados como lubrificantes, aumentando a durabilidade e a resistência à abrasão de alguns materiais. Por fim, os revestimentos hidrofílicos de borracha podem ser utilizados em produtos vedantes para impedir fugas de água, uma vez que a água é atraída para o revestimento, evitando que atravesse fendas ou orifícios.

Se garantirmos que este tipo de produtos não tem um impacto negativo no ambiente, esta nanotecnologia poderá contribuir para a redução no consumo de detergentes, plásticos e outros produtos químicos. Os cientistas estão actualmente a tentar descobrir uma forma de criar uma camada anti-embaciante permanente, usando nanopartículas de sílica com uma durabilidade muito superior à do spray anti-embaciante.

Ideias para esta actividade

- Tente aplicar um pouco do spray anti-névoa num espelho.
- Pergunte aos participantes em que situações gostariam de utilizar o spray anti-névoa.

Objectivos de aprendizagem

- Compreender de que forma as nanopartículas podem ser utilizadas na produção de revestimentos anti-névoa.
- Conhecer aplicações das nanociências e nanotecnologias.
- Conhecer as ligações por pontes de hidrogénio e relacioná-las com as propriedades físicas características da água.